PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE VARIAS CALLES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CIEMPOZUELOS (MADRID).

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

PROTECNO

MADRID, JUNIO DE 2.018

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

Documento I. MEMORIA

I.1. Memoria descriptiva.

I.1.1. Antecedentes y Objeto del Proyecto.
I.1.2. Situación del Proyecto.
I.1.3. Características y Descripción de las Obras a Ejecutar.
I.1.4. Criterios seguidos para cumplimentar los Reglamentos e Instrucciones Nacionales y las Normas Municipales.
I.1.5. Enlace con el exterior.
I.1.6. Servicios afectados.
I.1.7. Criterios Generales de Cálculo.
I.1.8. Reajustes con relación al Planeamiento Vigente.
I.1.9. Revisión de Precios.
I.1.10. Plazo de Ejecución de las Obras.
I.1.11. Presupuesto de las Obras.
I.1.12. Documentos que integran el Proyecto.
I.1.13. Conclusión.

I.2. Anejos a la Memoria.

Anejo nº 1.- Características del Proyecto
Anejo nº 2.- Antecedentes.
Anejo nº 3.- Control de Calidad.
Anejo nº 4.- Cálculos justificativos.
Anejo nº 5.- Servicios afectados.
Anejo nº 6.- Planeamiento vigente.
Anejo nº 7.- Plan de obras.
Anejo nº 8.- Gestión de Residuos.
Anejo nº 9.- Estudio de Seguridad y Salud.

Documento II. PLANOS

Plano nº 1.- Situación.
Plano nº 2.1.- Colector a renovar C/ Luna y C/ Marte.
Plano nº 2.2.- Colector a renovar C/ Estrellas.
Plano nº 2.3.- Colector a renovar Travesía del Consuelo.
Plano nº 2.4.- Colector a renovar C/ Rosa y C/ Carmen.
Plano nº 2.5.- Colector a renovar C/ Huertos.
Plano nº 2.6.- Colector a renovar C/ Cataluña.
Plano nº 3.- Detalles.

Documento III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento IV. PRESUPUESTO

IV.1.- Mediciones.
IV.2.- Cuadros de precios.
IV.3.- Presupuestos generales.
IV.4.- Resumen de presupuestos

Documento I.
MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

Documento I: Memoria

MEMORIA 4

1.- Antecedentes y objeto del Proyecto 6

2.- Situación del Proyecto 6

3.- Características y Descripción de las Obras a Ejecutar 6

4.- Geología y Geotecnia 17

5.- Criterios seguidos para cumplimentar los reglamentos, instrucciones nacionales y normas municipales 17

6.- Enlace con el exterior 18

7.- Servicios afectados 18

8.- Criterios Generales de Cálculo 19

9.- Reajustes con relación al Planeamiento Vigente 20

10.- Revisión de Precios 20

11.- Plazo de ejecución de las Obras 20

12.- Presupuesto de Ejecución de la Obra 20

13.- Documentos que integran el Proyecto 21

14.- Conclusión 22

I.2. Anejos a la Memoria.

Anejo nº 1.- Características del Proyecto
Anejo nº 2.- Antecedentes.
Anejo nº 3.- Control de Calidad.
Anejo nº 4.- Cálculos justificativos.
Anejo nº 5.- Servicios afectados.
Anejo nº 6.- Planeamiento vigente.
Anejo nº 7.- Plan de obras.
Anejo nº 8.- Gestión de Residuos.
Anejo nº 9.- Estudio de Seguridad y Salud.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La empresa Protecno, S.A. ha resultado adjudicataria del contrato "Servicio de Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto de Renovación de Colectores de Saneamiento en varias calles en Ciempozuelos".

Los colectores a renovar se reparten por varias calles del municipio de Ciempozuelos y su deficiente estado ha sido previamente corroborado por el Ayto. de Ciempozuelos y por el Canal de Isabel II que gestiona el mantenimiento de la red del municipio.

La actuación de renovación ha mantenido un proceso burocrático para el alta en el Plan Prisma 2008-2011 de la Comunidad de Madrid, si bien, la gestión de la obra la asume el Canal de Isabel II comenzando por encargo, supervisión y aprobación del presente Proyecto.

El presente proyecto tiene por objeto establecer los tramos concretos que se renuevan en cada vial, así como definir sus características constructivas.

Dado que los colectores discurren por calles independientes y no tienen relación hidráulica directa entre sí se ha pretendido realizar una estructura de proyecto donde se puedan diferenciar cada calle dentro del global proyectado.

2.- SITUACIÓN DEL PROYECTO

Las obras comprendidas en el proyecto se encuentran situadas en las calles Marte, Luna, Estrellas, Travesía del Consuelo, Carmen, Rosa, Huertos y Cataluña, repartidas por el municipio de Ciempozuelos perteneciente a la provincia de Madrid. Los tramos concretos de cada calle se pueden apreciar reflejados en el plano de planta general.

3.- CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

Las obras no consisten en la ejecución de una red de saneamiento nueva para una urbanización a construir dentro la realización de una figura de Planeamiento sino en una renovación de tramos de colectores dentro de un viario y conjunto de edificaciones existentes

y en funcionamiento. Se destaca este hecho para reflejar que el diseño de la renovación está inevitablemente supeditado a su combinación con sus antecedentes, esto es, pendientes longitudinales de viario y saneamiento, conexiones con acometidas de parcelas, traza actual, servicios afectados, etc. Otro problema encontrado durante la fase de recopilación de datos de los colectores a renovar es que los graves defectos impiden en varios tramos el conocimiento preciso de la red actual y de las acometidas de parcelas. Tras estas advertencias de los condicionantes existentes, también se refleja la voluntad del Proyecto para plantear el mejor diseño posible con los datos de los que se disponen.

Debido a que las calles son independientes entre sí, se tratará cada una de forma particular. Sin embargo, todas las actuaciones tienen unas características generales que se enumeran a continuación:

- El material del tubular empleado será de PVC con un mínimo de rigidez anular SN8. Este material elimina la afección actual del terreno sobre los tubulares de hormigón.
- El diámetro mínimo admisible para los colectores será el de 400 mm, exceptuando los tubulares pertenecientes a las acometidas de parcelas y a los imbornales.
- Los pozos existentes se mantienen pero se considera la rehabilitación de los mismos.
- Las acometidas de parcelas que no puedan conectarse a pozo se plantea la renovación a tubo mediante clip elastomérico. En los casos que cambie el material, la transición será decidida por la Dirección Facultativa de las Obras en función de cada caso una vez se aprecie in situ las condiciones particulares.
- Se reponen las conexiones de imbornales y acometidas afectadas.

Además de estas características generales se agrupan las características comunes del conjunto de renovación en función del tipo de unidades a realizar:

Demoliciones

No se ha podido determinar con exactitud las secciones tipo del viario por lo que se contempla una demolición de paquete de firme existente compuesto de 12 cm. de aglomerado y 23 cm. de base de hormigón, excepto en la travesía del Consuelo cuya pavimentación es de adoquín.

Con el objetivo de realizar el mejor remate posible de la pavimentación tras la renovación se contempla el fresado de 6 cm. del aglomerado existente para posteriormente realizar la capa de rodadura de todo el ancho de calzada afectada por las obras de renovación. Además, a cada lado de la zanja se plantea la demolición de al menos 10 cm. de aglomerado exigiendo el recorte con disco del límite de las capas de aglomerado.

Movimiento de tierras

Se ha considerado un 90% de la excavación en zanja mediante medios mecánicos y el resto mediante medios manuales para prever posibles casos no previstos de cruces de servicios y otras eventualidades, dado el carácter urbano y en uso de los viales.

Se contempla la entibación cuajada de las zanjas a partir de una profundidad de 1,30 m. La tubería asentará sobre una cama de gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm y espesor mínimo de 15 cm. Además, el tubular quedará rodeado por el mismo tipo de gravilla hasta 15 cm. al menos por encima de la clave. Para el resto del relleno hasta el paquete de firme se utilizará material seleccionado de préstamos exigiéndose una compactación de al menos el 100% del Proctor Modificado. Para separar los dos tipos de materiales del relleno citados anteriormente se colocará un geotextil filtrante para evitar la migración de finos entre zonas.

Se intentará siempre que sea posible alcanzar un recubrimiento de 1 metro respecto de la cota de rodadura de la generatriz superior de la tubería. Para los casos en que este recubrimiento sea inferior se desarrolla el cálculo mecánico del tubular en el anejo nº 4 para comprobar su integridad estructural.

Se consideran los servicios afectados informados por las Compañías de forma que se localizarán y protegerán adecuadamente durante las obras.

Durante la fase donde exista zanja abierta se valora la realización de un by-pass para desviar de forma temporal las aguas transportadas por el colector. Durante el horario de trabajos se plantea la utilización de una bomba para trasladar las aguas del tramo en obras. Se ha presupuestado mantener en obra una bomba de reserva para el caso de averías o labores de mantenimiento de la usada. Para el desvío fuera del horario laboral se considera un desvío provisional hacia el pozo funcional más cercano aguas debajo de las obras.

Pavimentación

Se considera una reposición de la base de hormigón de 30 cm. y de dos capas de aglomerado con un espesor total de 8 cm. del tipo MBC AC22 bin D/S para la capa intermedia y del tipo MBC AC16 surf D/S para la rodadura. Se restablecerán todos los elementos del viario afectados por las obras. Se repone la señalización horizontal y vertical afectada por las obras, así como la básica necesaria que se podría exigir en el caso de no tener ninguna.

Se enumeran y tienen en cuenta los requerimientos comunicados por los Servicios Técnicos Municipales del Ayto. de Ciempozuelos:

- En el caso de que la canalización discurra por una acera de ancho inferior a 1,5 m se deberá reponer todo el pavimento.
- Si la traza cruza un paso de peatones sin rebaje para discapacitados, se realizará el paso de peatones con el rebaje.
- Si la distancia de un borde de la zanja al bordillo de calzada es inferior a 50 cm. entonces se deberá reponer la franja comprendida completa.
- Se contempla la realización de un control de calidad municipal de las obras.
- Los productos de las demoliciones no se pueden depositar en la vía pública.

Saneamiento

El material empleado será PVC de al menos rigidez SN8 con un diámetro nominal mínimo de 400 mm para los colectores principales, admitiéndose el diámetro nominal 300 mm para imbornales y acometidas de parcelas.

Los pozos existentes se repararán según los requerimientos de la Normativa del Canal de Isabel II. Se ha valorado la renovación de las tapas de registro y la colocación de pates necesarios en cada pozo. Además, se considera la reparación de todas las acometidas conectadas a la red que se renueva que se verán afectadas por la apertura de la zanja. La longitud máxima a reparar contemplada es de 1 metro.

Tras estas consideraciones generales, se explican a continuación las particularidades de las obras de cada una de las calles.

a) Calle Marte

Se renueva el colector de diámetro 400 mm comprendido entre la calle Estrellas y la Avda. del Consuelo. El colector actual presenta dos pozos registrados P1 y P2 pero la conexión con el colector de la Avda. del Consuelo no está registrada. La renovación se realiza mediante diámetro nominal de 400 mm y se registra mediante pozo la conexión final del tramo con la Avda. del Consuelo. El colector de dicha Avenida no presenta pozos de acceso cercanos por lo que se ha estimado la posición de la conexión según la cartografía facilitada por el CYII. Se mantienen las pendientes existentes. No se cumple el recubrimiento mínimo del tubular según la Normativa del Canal de Isabel II pero se justifica la capacidad mecánica del tubo en el anejo nº 4.

La sección de calzada tiene un carril de circulación y un aparcamiento en línea.

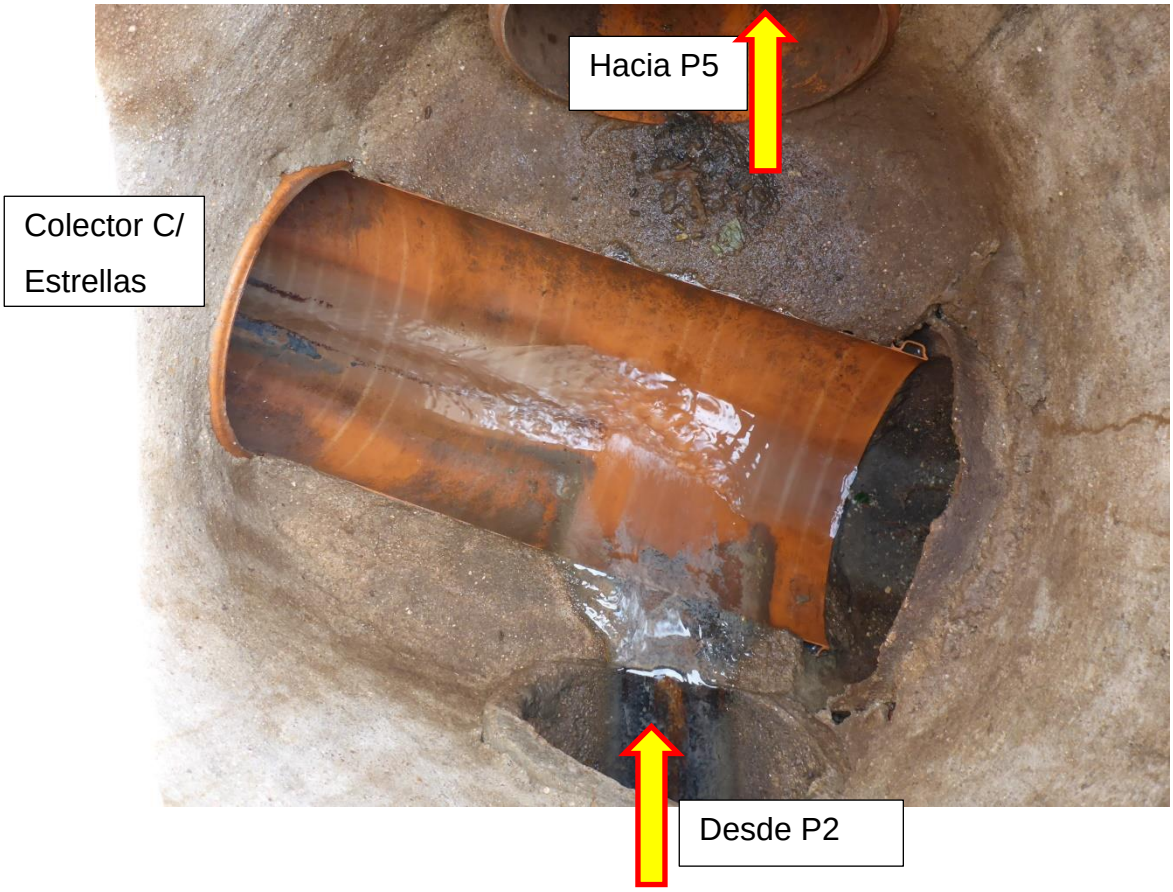
b) Calle Luna

En la situación actual, el colector de la calle Luna se cruza a una cota superior con el colector de la C/ Estrellas en el pozo P3. Esta anomalía se resuelve proyectando dos colectores independientes en la calle Luna.

El primer colector lo componen los tramos comprendidos entre los pozos P1, P2 y P3 y el punto de conexión aguas abajo se mantiene en el pozo P3 y desagua al colector de la calle Estrellas. El segundo colector proyectado se diseña ejecutando un pozo nuevo P4 de cabecera junto al portal nº 8 de la calle para mantener el tramo P4-P5 (actualmente derrumbado y colapsado) ante la posibilidad de que existan acometidas a tubo de parcelas aledañas. La conexión de este segundo colector se produce en el mismo punto (P8) con el colector de la Avda. Consuelo. Si bien no se dispone de la certeza, se han valorado las conexiones de las posibles acometidas domiciliarias de los números 3 y 8 de la calle Luna.

Ambos colectores se renuevan con diámetro nominal de 400 mm. Las pendientes se mantienen. El recubrimiento del tubular es inferior a 1 metro, por lo que no se cumple el recubrimiento mínimo del tubular según la Normativa del Canal de Isabel II. Se justifica la capacidad mecánica del tubo en el anejo nº 4.

Se refleja un croquis del pozo P3 existente:



El tramo P2-P3 atraviesa la oreja del paso de peatones por lo que se contempla la reposición completa del solado del dicho paso. Análogamente sucede con la oreja afectada por el tramo P7-P8, donde también se repone una señal vertical. Se ha valorado asimismo la remodelación de la señalización horizontal de la calzada.

La sección de calzada tiene un carril de circulación y una banda de aparcamiento en línea.

c) Calle Estrellas

Se rehabilita el tubular de diámetro nominal 500 mm comprendido entre los pozos P1 y P3, esto es desde la calle Nicanor Zabaleta hasta el hotel de reciente construcción.

Se mantienen las pendientes aunque sean reducidas debido a los condicionantes geométricos existentes.

La sección de calzada afectada por las obras posee dos carriles de dos sentidos y, actualmente, no tiene señalización horizontal. Se contempla realizar las marcas viales que delimiten el eje en el tramo de las obras.

d) Travesía del Consuelo

Se trata de un viario pavimentado con adoquín sin diferenciación en altura entre calzada y acera pero con separación mediante bolardos cilíndricos.

En este caso, se considera un paquete de firme de 8 cm de adoquín, 4 cm de material de asiento y 20 cm. de base de hormigón. La reposición de este pavimento posee los mismos espesores de cada material. Para poder realizar un mejor remate de la pavimentación, se contempla el levantado y posterior reposición de 20 cm. a cada lado de la zanja del adoquín y su asiento. La parte final del tramo P5-P6 discurre bajo calzada aglomerada por lo que se valora según esta característica.

La canalización renovada está comprendida entre los pozos P3 y P6. El punto de conexión se encuentra en la travesía de San Sebastián. El diámetro nominal de renovación es de 400 mm. Las pendientes se mantienen y presentan unos valores aceptables. Se valora la rehabilitación de la señalización horizontal.

Según la cartografía del CYII disponible pudiera existir un pozo intermedio entre los registros P5 y P6. No se ha podido corroborar tal hecho y no se ha valorado. En cambio, sí se ha contemplado la posible existencia de una acometida domiciliaria a tubo del portal nº 11.

El recubrimiento del tubular es inferior a 1 metro por lo que se justifica la capacidad estructural en el anejo nº 4. La conducción a renovar llega con un resalto de 22 cm. al registro P6. Debido a la posibilidad de encontrar acometidas a tubo se ha decidido no absorber este resalto para aumentar el recubrimiento, pero en función de lo que se descubra durante las obras la Dirección Facultativa puede aprovechar este hecho.

La calle posee un carril y aparcamiento en línea.

e) Calle Rosa

Se realiza la renovación del tubular en diámetro nominal 500 mm que se encuentra entre los pozos P3 y P4, esto es, desde la C/ Valencia hasta la C/ Estrellas. Como la distancia entre los dos registros existentes es muy elevada (más de 75 m), se considera la ejecución de un pozo nuevo denominado P3bis.

Se mantiene la pendiente actual. El recubrimiento del tubular es inferior a 1 metro por lo que se justifica la capacidad estructural en el anejo nº 4.

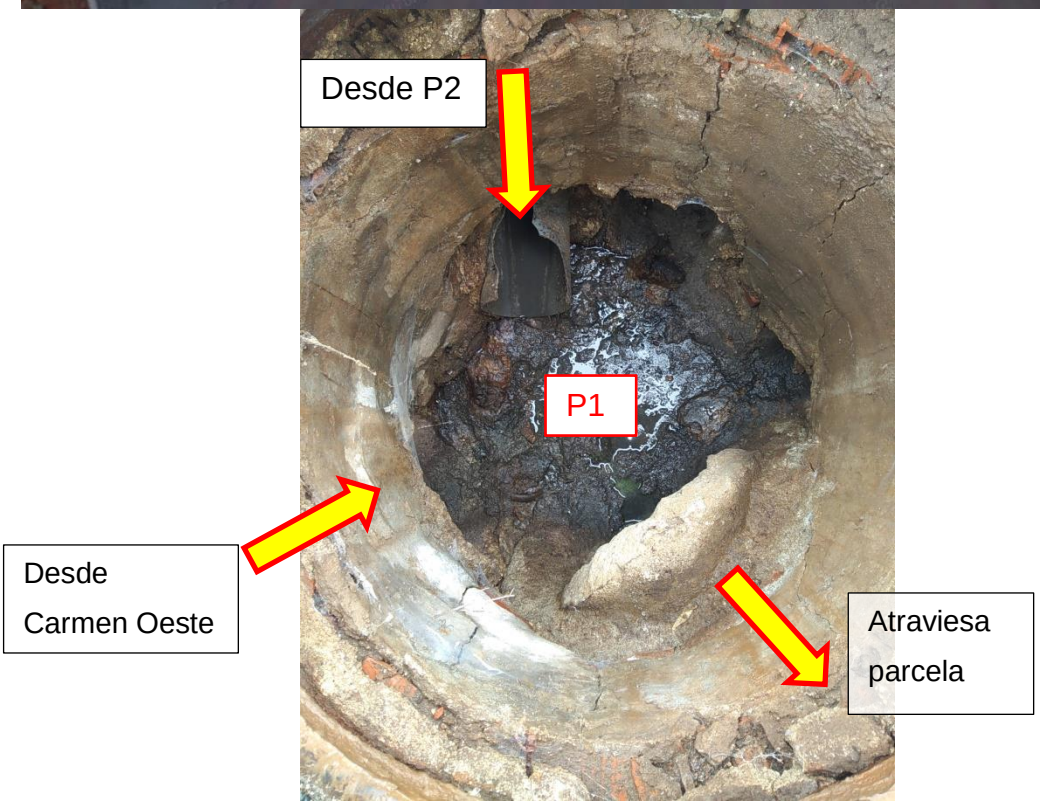
La sección de calzada tiene un carril de circulación y un aparcamiento en línea. Se considera la rehabilitación de las marcas viales de la zona afectada.

f) Calle Carmen

Existen dos tramos independientes a renovar en la calle Carmen. El tramo denominado 1 parte de un fondo de saco y conecta en el pozo P3 con el colector de la calle Cervantes. El subtramo de colector P1-P2 debe quebrarse en ángulo para un trazado ordenado por la zona central de calzada. Por ello, se diseña la creación de un pozo de registro nuevo, P1bis, para absorber el cambio de dirección. El pozo P1 de cabecera apenas tiene recubrimiento, si bien se trata de un punto excepcional dado que apenas existe circulación al tratarse del final del fondo de saco. Se mantienen las pendientes y el diámetro de diseño es de 400 mm.

En este tramo se han estimado 5 acometidas domiciliarias conectadas a tubo ya que no se han encontrado en los pozos de registro ni en zonas próximas las conexiones de varias viviendas habitadas.
El tramo llamado 2 (Este) contiene la zona desde el número 9 aproximadamente de la calle hasta el colector de la Avenida de la Venerable Madre de la Misericordia. Se trata de dos subtramos diferenciados denominados sur y norte.

El primer pozo registrado (P1) del subtramo sur parecería en planta a primera vista de cabecera pero nada más lejos de la realidad. La situación es la siguiente:



En resumen, actualmente el pozo P1 desagua por debajo de una parcela edificada. Además de la C/ Carmen Oeste le llega un colector del que no se dispone de ningún pozo de registro aguas arriba. Este último colector está muy deteriorado según la

información facilitada por el CYII y presuponemos que actualmente recoge varias acometidas de parcelas según la cartografía facilitada.

El otro subtramo actual, llamado, norte parte de un punto indeterminado entre los números 6 y 8 y desagua en la Avenida de la Venerable Madre de la Misericordia.

El diseño de la renovación de este caso tiene el objetivo principal de eliminar el tramo de desagüe que atraviesa la parcela. Se diseña un nuevo colector que parte del comienzo de la calle junto al nº 9 y conduce el agua hasta la Avenida de la Venerable Madre de la Misericordia. En los primeros tramos se construye pozos nuevos de registro (P15 a P11) en los lugares donde se estima que se encuentran las acometidas domiciliarias actuales con el fin de dejarlas registradas en vez de conectarlas a tubo. El pozo P7 nuevo se realiza también para intentar recoger una acometida estimada en posición con la información de inspección facilitada. Además, se diseña un pozo nuevo P2 para aumentar la distancia del colector respecto de la línea de fachada del edificio en planta.

La conexión de la solución renovada se realiza en el pozo P.74A0-267 (denominación según la cartografía del CYII) donde el colector es un ovoide de hormigón 1200/900 mm. Se diseña un colector de diámetro nominal 400 mm y una pendiente del 2%. El recubrimiento del tubular en los primeros tramos es sensiblemente inferior a 1 metro y el resto supera ese valor.

La calzada posee un carril de circulación y una banda de aparcamiento en línea.

g) Calle Huertos

Se trata de la renovación de un único tramo de tubular de diámetro nominal 400 mm comprendido entre el pozo P1 y P2. Se mantiene la pendiente original. El recubrimiento de la mayor parte del tramo es inferior a 1 metro, si bien, en ese caso el colector discurre por la banda de aparcamiento evitando el tráfico rodado continuo. De todas formas se comprueba mecánicamente el tubular en el anejo nº 4.

La calzada tiene un carril de circulación con dos bandas de aparcamiento en línea a cada lado.

Se valora la reposición de las marcas viales de las dos bandas de aparcamiento en línea y la ejecución de una flecha de sentido de carril.

h) Calle Cataluña

Consiste en la renovación del colector de mayor longitud de todas las calles consideradas.

Se renueva el colector de diámetro nominal de 400 mm. Se mantienen las pendientes dada la posibilidad de encontrar acometidas a tubo. Se deja a juicio de la Dirección de Obra la posibilidad de unificar y mejorar la pendiente de algunos tramos en el caso de que al final no hubiera inconveniente con ninguna acometida ni por otros condicionantes. Los tramos que se deben intentar mejorar con una pendiente inferior al 0,5% son los siguientes:

Tramo	% Pendiente
P4-P4.1	0.42
P8-P9	0.24
P10-P11	0.15
P12-P13	0.25

El pozo P1 se ha diseñado como cabecera del colector aunque el registro existente presenta un tubular de aguas arriba que con la inspección de campo visual realizada parece anulado con un alto grado de fiabilidad. Parece que la recogida de pluviales y acometidas domiciliarias de la zona aguas arriba del pozo P1 se conducen por la calle Sierra Nevada. Por tanto, se considera que se debería anular el tubular que entra al pozo P1 puesto que no tiene servicio. En cualquier caso, se advierte de este hecho para que se pueda corroborar fielmente durante las obras.

El recubrimiento de varios tramos es inferior a 1 metro, por lo que se comprueba la capacidad mecánica en el anejo nº 4.

La sección general de calzada tiene dos carriles de circulación en dos sentidos y dos bandas de aparcamiento en línea. Se valora la reposición de señalización horizontal existente, así como un marcado básico de flechas y líneas a lo largo de la longitud afectada.

En todas las calles el grado de avance dependerá del terreno y de las condiciones de seguridad que establecerán los técnicos competentes de la obra.

En el posible caso de hundimientos y socavones en el viario durante la ejecución de las obras, se rellenarán y repararán adecuadamente todos los posibles sucesos de este tipo según las directrices del Ingeniero Director de las Obras en consonancia con los técnicos municipales del Ayto. de Ciempozuelos.

Se contempla una partida presupuestaria para que se pueda realizar un control de calidad municipal de las obras durante su ejecución. A modo de referencia se presenta un modelo en el anejo nº 3 de un Plan de Ensayos para una obra de estas características.

4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se considera que dadas las características de las obras proyectadas, la poca carga que transmiten al terreno y la experiencia en obras similares en la zona, no se prevén problemas específicos Geotécnicos durante el desarrollo de la obras, y por lo tanto, no se cree necesario la realización de un estudio geotécnico.

5.- CRITERIOS SEGUIDOS PARA CUMPLIMENTAR LOS REGLAMENTOS, INSTRUCCIONES NACIONALES Y NORMAS MUNICIPALES

En la redacción del presente Proyecto se ha seguido fundamentalmente la normativa que se describe a continuación:

- Ordenanzas del Excelentísimo Ayuntamiento de Ciempozuelos.

- Normas para Redes de Saneamiento del CYII vigentes en el momento de la redacción del Proyecto.
- Normas para la redacción del Proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA.
- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

Todos los elementos, tubulares, cámaras y pozos de registro, sumideros, etc., responden a los modelos de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid y de la Normalización de Elementos Constructivos del CYII (Normas para Redes de Saneamiento).

6.- ENLACE CON EL EXTERIOR

Al tratarse de renovaciones de red, las conexiones de los colectores renovados se realizan en los mismos puntos que las actuales excepto en el caso particular de la calle Carmen tramo Este donde se cambia el punto de conexión de un subtramo para eliminar un tubular que atraviesa una parcela. Sin embargo, el punto de conexión coincide con el de otro subtramo por lo que enlaza con la red existente y en funcionamiento.

7.- SERVICIOS AFECTADOS

La obra transcurre en suelo perteneciente al Ayuntamiento de Ciempozuelos, por lo que se solicitarán los permisos necesarios antes de las obras.

Según la información facilitada por las Compañías desde el servicio de Inkolan no se prevé que se afecte de forma importante a ningún servicio al tratarse de renovaciones por la misma traza que la actual, sin embargo, sí que se producen cruces con otros servicios según se puede apreciar en los planos del anejo nº 5, por lo que se ha valorado la localización de servicios así como la protección adecuada de los mismos.

En cualquier caso, en la traza proyectada se deberá comprobar la interferencia con las redes existentes, ya que según el conocimiento adquirido durante la ejecución de obras similares, la implantación de las conducciones en los planos es aproximada, por lo que no es segura su

localización. Se han consultado desde el servicio de INKOLAN los planos de servicios de las Compañías adscritas con servicios en la zona. Todos estos datos se adjuntan en el anejo correspondiente a Servicios Afectados. La ejecución de los pozos y la traza de la infraestructura se realizarán teniendo en cuenta esta información, con suma precaución, y en caso de encontrar alguna conducción, se modificará en lo posible la traza proyectada de acuerdo al Ingeniero Director de las Obras para evitar la afección, o bien, se tomarán las medidas adecuadas según dicte la Compañía propietaria del servicio.

Se advierte reiteradamente que la localización de las conducciones en los planos no es segura por lo que habrá que tener suma precaución durante las obras.

En la ejecución de la obra, se intentarán respetar en todo momento, las distancias mínimas de seguridad a otras conducciones existentes si las hubiere. Si esto no fuera posible, se protegerán las mismas de manera adecuada y siempre de acuerdo con las Condiciones Técnicas de la compañía del servicio afectado. Dichas Condiciones se incluyen en el anejo de Servicios Afectados.

Se realizarán desvíos temporales del tráfico en las zonas afectadas por las obras debido a la situación de la traza respecto del viario. No existe afección en cuanto al recorrido de ninguna línea de transporte público.

8.- CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

Se justifica en el anejo nº 4 la capacidad mecánica de los tubulares en las condiciones más desfavorables de las calles del Proyecto.

Al tratarse de una renovación no se contemplan los cálculos hidráulicos, si bien, se destaca que la capacidad hidráulica de la nueva tubería es superior que la actual al tratarse de material PVC con una menor rugosidad que el hormigón y aumentar en buena parte de los casos el diámetro nominal. Como referencia se incluye en el anejo nº 4 la capacidad hidráulica del tubular de PVC de diámetro nominal 400 mm para varios valores de pendiente.

9.- REAJUSTES CON RELACIÓN AL PLANEAMIENTO VIGENTE

No existen reajustes con relación al planeamiento vigente dado que se trata de una renovación de la red existente en el municipio.

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a que la duración prevista para las obras es de SEIS (6) meses, no se considera fórmula de revisión de precios.

11.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Analizadas las mediciones de las diferentes unidades de obra y los rendimientos de cada una de ellas se determina un plazo de ejecución de SEIS (6) meses.

12.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material previsto asciende a la cantidad de: 389.162,04 € (TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS).

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el coeficiente de Gastos Generales (13%) más el Beneficio Industrial (6%) se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación antes de IVA** que asciende a **463.102,83 € (CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS).**

Sumando el IVA al Presupuesto Base de Licitación antes de IVA se obtiene el **Presupuesto General** con un importe de **560.354,42 € (QUINIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS).**

13.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Anejos a la memoria

- Anejo nº 1.- Características del Proyecto
- Anejo nº 2.- Antecedentes.
- Anejo nº 3.- Control de Calidad.
- Anejo nº 4.- Cálculos justificativos.
- Anejo nº 5.- Servicios afectados.
- Anejo nº 6.- Planeamiento vigente.
- Anejo nº 7.- Plan de obras.
- Anejo nº 8.- Gestión de Residuos.
- Anejo nº 9.- Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2: PLANOS

- Plano nº 1.- Situación.
- Plano nº 2.1.- Colector a renovar C/ Luna y C/ Marte.
- Plano nº 2.2.- Colector a renovar C/ Estrellas.
- Plano nº 2.3.- Colector a renovar Travesía del Consuelo.
- Plano nº 2.4.- Colector a renovar C/ Rosa y C/ Carmen.
- Plano nº 2.5.- Colector a renovar C/ Huertos.
- Plano nº 2.6.- Colector a renovar C/ Cataluña.
- Plano nº 3.- Detalles.

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4: PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones.
- 4.2.- Cuadros de precios.
- 4.3.- Presupuestos generales.
- 4.4.- Resumen de presupuestos

14.- CONCLUSIÓN

En el presente Proyecto se define la solución constructiva para la obra de renovación de colectores de varias calles en el Término Municipal de Ciempozuelos (Madrid)

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente *Proyecto de Renovación de Colectores en el T.M. de Ciempozuelos (Madrid)*, se consideran suficientemente definidas las obras al nivel, y se firma en

Madrid, junio de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

Fdo.: Alberto Pérez Molina
Colegiado nº 19.745

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ángel Cepero Rubio

Documento I.- Memoria

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Documento I.- Memoria

Anejo nº 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

A continuación se destacan las cantidades de las unidades más representativas del proyecto:

Superficie de fresado de pavimento asfáltico……. 31.183 m^2
Volumen de excavación en zanja…….…… 1.071 m^3
Tubería PVC-U DN 500……..……..... 155 ml
Tubería PVC-U DN 400……..……..... 868 ml
Volumen hormigón en masa calzadas.....…… 342 m^3
Volumen gravillas…….…….... 654 m^3
Marca vial longitudinal…..…….……..... 1.680 ml
MBC AC16 surf D/S……..898 Ton
Hormigón masa HM-20 base calzadas……. 343 m^2

Documento I.- Memoria

Anejo nº 2: ANTECEDENTES

a. Plan PRISMA y Ayto. de Ciempozuelos

Tal y como se mencionaba en la memoria la actuación de renovación se ha mantenido un proceso burocrático para el alta en el Plan Prisma 2008-2011 de la Comunidad de Madrid, si bien, la gestión de la obra la asume el Canal de Isabel II comenzando por encargo, supervisión y aprobación del presente Proyecto.

Se adjunta en este anejo un documento reseñable para comprender el proceso de alta en el Programa Regional de Inversiones y Servicio de Madrid (PRISMA) donde se incluye el acuerdo correspondiente de la sesión del Ayto. de Ciempozuelos y el Informe de Viabilidad.

Dirección General de Administración Local
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ADMINISTRACIÓN LOCAL
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Comunidad de Madrid
Área de Programación
de Inversiones Municipales
JPC/rmp

SALIDA DE UNIDAD
Ref:10/228672.9/15 Fecha:27/11/2015 08:19
C.Medio Amb.Admon Local y Orden.Ter.
A.Program.Invers.Municipales (Med. Amb.)
Destino: Canal de Isabel II y su grupo empresari

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE Entrada
201500133129 Q14000
02/12/2015 14:24:13

Mediante Decreto 92/2014, de 31 de julio, se modificó el Decreto 68/2008, de 19 de junio, por el que se aprueba el Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA), para el período 2008-2011.

En virtud de la citada modificación y en consideración a su pertenencia a la Administración Institucional de la Comunidad de Madrid, el Canal de Isabel II podrá financiar y gestionar obras o actuaciones dentro del PRISMA 2008-2011 que tengan por objeto total o parcial actividades de saneamiento y/o abastecimiento de agua.

No obstante lo anterior, en las actuaciones que lleve a cabo el Canal de Isabel II las altas serán dictadas por la Dirección General con competencia en materia de Administración Local.

Por tanto, a los efectos de dar de Alta en el PRISMA 2008-2011, la actuación **"Renovación de colectores de saneamiento en varias calles del municipio"**, en el término municipal de **CIEMPOZUELOS**, se remite documentación de dicha actuación a fin de que se emita el correspondiente informe técnico, de conformidad con los artículos 8 del Decreto 68/2008, de 19 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprobó el Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA) para el período 2008-2011.

Madrid, 26 de noviembre de 2015
EL JEFE DEL ÁREA DE PROGRAMACIÓN
DE INVERSIONES MUNICIPALES

Fdo.: Jorge Piñol Caballol

03 DIC. 2015
ENTRADA Nº 1020
SALIDA Nº

A Dir. Gerente
CYII
10.12.15

SALIDA DE UNIDAD
Ref:10/228672.9/15 Fecha:25/11/2015 07:35
C.Medio Amb.Admon Local y Orden.Ter.
S.G.Inversiones en Municipios(Med.Amb.)
Destino: A.Program.Invers.Municipales (Med. Amb.)

NOTA INTERIOR

Fecha: 25 de noviembre de 2015

DE: **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIONES EN MUNICIPIOS**

A: **ÁREA DE PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES MUNICIPALES**

ASUNTO: PRISMA 2008/2011 PRORROGADO

Adjunto remito documentación aportada por el Ayuntamiento de Ciempozuelos en relación con las de Renovación de colectores de saneamiento en varias calles del Municipio para que sea remitida para su valoración tramitación y gestión por el Canal de Isabel II.

Fdo.: Miguel Sevilla Roca

ASUNTO: Traspaso de expediente de petición de obras por parte del Ayuntamiento, incluidas en la Planificación de la Red del Canal para el municipio de Ciempozuelos.

A la vista de los documentos aportados por el Ayuntamiento de Ciempozuelos, en relación con las obras de "Renovación de colectores de saneamiento en varias calles del Municipio", solicitando el alta en el Plan Prisma, se considera que no debe considerarse dentro de dicho Plan. Esto es debido a que en la documentación aportada, más concretamente en el informe de viabilidad urbanística, se habla de la no consideración de gastos asociados al ser obras gestionadas y realizadas directamente por el Canal de Isabel II Gestión, S.A.

Por todo ello remitimos la documentación aportada por el Ayuntamiento para su valoración, tramitación y gestión por parte del Canal de Isabel II, en caso de estimarse dentro de sus competencias.

Madrid a 23 de noviembre de 2015

LA JEFE DE SERVICIO DE
OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

Fdo: Nieves Nieto Ruiz de Zárate

Vº Bº
EL SUBIDIRECTOR GRAL. DE
INVERSIONES EN MUNICIPIOS

Fdo.: Miguel Sevilla Roca

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

Doña BEATRIZ SIMON LOPEZ.- SECRETARIA ACCIDENTAL DEL AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS. (MADRID).

De conformidad con lo dispuesto en la Disposición Adicional Segunda (Funcionarios con Habilitación de carácter Estatal) de la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, en relación con el art. 2 del Real Decreto 1174/1987, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Régimen Jurídico de los Funcionarios de Administración Local con habilitación de carácter estatal:

CERTIFICO: Que según los datos obrantes en esta Secretaría General a mi cargo, por el Pleno de este Ayuntamiento, en sesión celebrada el día **veintinueve de octubre de dos mil quince** fue adoptado, entre otros asuntos, el siguiente acuerdo, que transcrito literalmente en su parte esencial, reza así:

CUARTO PUNTO.- APROBACIÓN SI PROCEDE, DEL DICTAMEN EMITIDO POR LA C.I. DE MUNICIPIO SOSTENIBLE EN SESIÓN CELEBRADA EL DÍA 19/10/2015 EN RELACIÓN A LAS NUEVAS ALTAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN PRISMA 2008-2011.

El **Sr. Secretario** da lectura a la siguiente propuesta de Alcaldía:

PROPUESTA DE ALCALDÍA SOBRE SOLICITUD A LA COMUNIDAD DE MADRID DE ALTA DE DIVERSAS ACTUACIONES CON CARGO AL PRISMA 2008-2011, QUE SE PRESENTA AL PLENO PARA SU APROBACIÓN EN LA SESIÓN PLENARIA A CELEBRARAR EL VEINTINUEVE DE OCTUBRE DE DOS MIL QUINCE.

VISTO el Decreto 68/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueba el Programa Regional de Inversiones y Servicios de la Comunidad de Madrid (PRISMA) para el periodo 2008-2011, actualmente prorrogado hasta el 31 de diciembre de 2015, a tenor de lo dispuesto en el artículo 1.1 del Decreto 178/2011, de 29 de diciembre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

VISTO el Decreto 92/2014, de 31 de julio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad, en virtud del cual se incorpora la ejecución por el Canal de Isabel II de actuaciones de abastecimiento y saneamiento que corresponda realizar a la Comunidad de Madrid dentro del Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid actualmente vigente.

CONSIDERANDO que, tras las últimas modificaciones acordadas por el Ayuntamiento con respecto a las actuaciones a ejecutar con cargo al PRISMA 2008-2011, existe aún un saldo a favor del Ayuntamiento pendiente de asignación de 697.629,61€ sin perjuicio de otra cantidad que pudiera resultar de los remanentes provenientes de actuaciones ya ejecutadas

CONSIDERANDO desde esta Alcaldía Presidencia la conveniencia de solicitar el alta de diversas actuaciones hasta agotar el saldo positivo pendiente de asignación por la cuantía indicada en el punto anterior.

Es por ello por lo que, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 8.2 del Decreto 68/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa Regional de Inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA), para el periodo 2008-2011, por esta Alcaldía **SE PROPONE** al Pleno de la Corporación la adopción del siguiente acuerdo:

Primero.- Solicitar el alta de las siguientes actuaciones municipales con cargo al saldo positivo pendiente de asignación (697.629,61€) correspondiente al Ayuntamiento de Ciempozuelos en el Programa Regional de inversiones y Servicios de Madrid (PRISMA) para el periodo 2008-2011:

1) **"SUMINISTRO DE MOBILIARIO PARA EQUIPAMIENTO DEL BANCO DE ALIMENTOS DE LA CONCEJALÍA DE SERVICIOS SOCIALES"**

- Tipología: Equipamiento
- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA) 17.850,91€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.
-

2) **"SUMINISTRO DE MOBILIARIO PARA EQUIPAMIENTO DEL ARCHIVO MUNICIPAL"**

- Tipología: Equipamiento

- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA)	18.445,85€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.

3) **"SUMINISTRO DE MATERIAL AUDIOVISUAL PARA EL ÁREA MUNICIPAL DE CULTURA"**

- Tipología: Equipamiento
- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA)	19.912,93€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.

4) **"SUMINISTRO DE MAQUINARIA DE JARDINERIA Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS RURALES Y ZONA AGRARIA DEL MUNICIPIO"**

- Tipología: Equipamiento
- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA)	19.040,00€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.

5) **"SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS PARA EL DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE OBRAS"**

- Tipología: Equipamiento
- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA)	8.949,00€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.

6) **"SUMINISTRO DE UNIDADES PREFABRICADAS DE ENTERRAMIENTO PARA LA AMPLIACIÓN DE ESPACIOS EN EL CEMENTERIO DE LA LOCALIDAD"**

- Tipología: Equipamiento
- Descripción: Se acompaña una memoria descriptiva.
- Presupuesto:

Total Inversión (incluido IVA)	17.800€

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid.

7) **"RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EN VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO"**

- Tipología: Infraestructura
- Descripción: Se acompaña memoria justificativa e informe de viabilidad urbanística.
- Presupuesto:

EJECUCIÓN MATERIAL

- Presupuesto base de licitación i/IVA 588.183,00€

GASTOS ASOCIADOS

- No se consideran gastos asociados al ser obras gestionadas y realizadas mediante encomienda a Canal de Isabel II.

INVERSIÓN TOTAL **588.183,00€**

- Financiación: Esta actuación será financiada al 100% por la Comunidad de Madrid.
- Gestión: Esta actuación será gestionada en todas sus fases por la Comunidad de Madrid. No obstante, se solicita que esta actuación, por tratarse de obras de saneamiento, sea gestionada por el Canal de Isabel II, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 92/2014, de 31 de julio, del Consejo de Gobierno.

Segundo.- Poner a disposición de la Comunidad de Madrid los terrenos donde se llevarán a cabo las actuaciones, cuya titularidad es municipal, para lo cual se aportará junto con el presente acuerdo, certificación expedida por el Secretario del Ayuntamiento en la que conste la titularidad de los terrenos y la adecuación de los mismos al uso que se destina.

Tercero.- Habilitar a la titular de la Alcaldía-Presidencia, Dª. María Jesús Alonso Lazareno, para llevar a efecto las gestiones, trámites y firma de cuantos documentos sean necesarios para la plena eficacia de lo acordado en esta sesión de Pleno.

Cuarto.- Remitir a la Dirección General de Administración Local de la Comunidad de Madrid, la certificación del presente Acuerdo, junto con el resto de la preceptiva documentación requerida por la normativa reguladora del PRISMA 2008-2011. En Ciempozuelos, a quince de octubre de dos mil quince.**LA ALCALDESA-PRESIDENTA, Fdo.: María Jesús Alonso Lazareno.".**

(.../...)

La **Sra. Presidenta** somete a votación el dictamen transcrito, resultando:

TRECE VOTOS AFIRMATIVOS: (6 AHCIEM + 5 PSOE + 2 PIC)
CUATRO VOTOS NEGATIVOS: (4 PP)
DOS ABSTENCIONES DE VOTAR: (2 CPCI)

El **ACUERDO** queda **APROBADO** con el voto de trece concejales de los diecinueve presentes.

La presente certificación se expide con anterioridad a la aprobación del acta correspondiente y a resultas de la misma, lo que queda advertido, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 206 del R.O.F.

Y para que conste expido la presente, con el Visto Bueno de la Alcaldía Presidencia, en Ciempozuelos, a tres de Noviembre de 2015.

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS - ALCALDÍA - MADRID

Vº Bº LA ALCALDÍA PRESEDENCIA

Fdo.: Dª Mª JESUS ALONSO LAZARENO

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS - SECRETARÍA - MADRID

LA SECRETARIA ACCIDENTAL.

Fdo.: Dª BEATRIZ SIMON LOPEZ

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

Dª BEATRIZ SIMÓN LÓPEZ, SECRETARIA ACCIDENTAL DEL AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 92 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, en relación con el artículo 2 del Real Decreto 1174/1987, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Régimen Jurídico de los Funcionarios de Administración Local con Habilitación de carácter nacional.

CERTIFICO: Que según los datos obrantes en esta Secretaría a mi cargo, y consultado el Inventario Municipal de Bienes, Tomo correspondiente al Callejero, aparecen inscritas las siguientes calles de titularidad municipal:

1) **Calle Luna**
2) **Calle de las Estrellas**
3) **Calle Cataluña**
4) **Calle de la Rosa**
5) **Calle Marte**
6) **Calle de los Huertos**
7) **Travesía del Consuelo**
8) **Calle del Carmen**

Conforme al artículo 74 del Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Disposiciones Legales vigentes en materia de Régimen Local:

*"Son bienes de uso público local los caminos y carreteras, plazas, **calles**, paseos, parques, aguas, fuentes, canales, puentes y demás obras públicas de aprovechamiento o utilización generales cuya conservación y policía sean de la competencia de la Entidad Local".*

Y para que conste, expido la presente, con el Visto Bueno de la Alcaldesa-Presidenta, a tres de noviembre de dos mil quince.

Vº Bº LA ALCALDÍA PRESIDENCIA

Fdo.: Dª Mª Jesús Alonso Lazareno

LA SECRETARIA ACCIDENTAL

Fdo. Beatriz Simón López

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EN VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO

INFORME DE VIABILIDAD URBANÍSTICA

1. ASUNTO Y SITUACIÓN EN EL MUNICIPIO:

Se realiza el presente informe al objeto de justificar debidamente la viabilidad urbanística de las obras de renovación de colectores de saneamiento en las siguientes calles del municipio:

1) **Calle Luna:** tramo de 56 metros entre el nº 16 y la Av. Consuelo.
2) **Calle Estrellas:** tramo de 80 metros entre "Hotel Las Estrellas" y c/ Nicanor Zabaleta.
3) **Calle Cataluña:** tramo de 385 metros entre c/ Sierra Nevada y Av. Consuelo.
4) **Calle Rosa:** tramo de 32 metros entre c/ Valencia y c/ Estrellas.
5) **Calle Marte:** tramo de 60 metros entre c/ Estrellas y Av. Consuelo.
6) **Calle Huertos:** tramo de 43 metros entre c/ Virgen y c/ San Cosme y San Damián.
7) **Travesía del Consuelo:** tramo de 97 metros entre c/ Cuevas del Consuelo y c/ San Sebastián.
8) **Calle Carmen:** tramo de 207 metros en su totalidad, entre c/ Cervantes y Av. Reverenda Madre Mª Antonia (incluyendo callejón).

Con las mencionadas obras de renovación de los tramos de colectores de saneamiento en dichas calles se pretende devolver la funcionalidad a la red de alcantarillado en estas zonas en las que la degradación de las tuberías incluso está provocando el vertido de aguas fecales directamente al terreno.

Dichas actuaciones se llevarán a cabo de forma general sobre la calzada del viario, suponiendo una longitud total de la intervención de la actuación de 960 metros.

2. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

Todos los viarios sobre los que se van a llevar a cabo las obras de renovación de los tramos de colectores indicados, forman parte de la trama urbana del municipio, estando localizados en zonas próximas al centro urbano.

La localización de estas calles aparece representada en el plano incorporado al final del presente Informe de Viabilidad.

3. PLANEAMIENTO Y NORMATIVA DE APLICACIÓN:

Es de aplicación el PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CIEMPOZUELOS / Tomo II / Documento 4º / Normas Urbanísticas / Título 6. Normas generales de urbanización (Capítulo 6.2. Red viaria en suelo urbano o urbanizable y Capítulo 6.4 Red de espacios libres y zonas verdes) / Título 7 Normas generales de protección (Capítulo 7.3 Protección paisajística y de la escena urbana).

Se trascriben a continuación los artículos de aplicación:

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CAPÍTULO 6.2. RED VIARIA EN SUELO URBANO O URBANIZABLE.

Artículo 6.2.1 Concepto.

Constituyen espacios públicos destinados a la circulación y estancia de personas y vehículos, de forma separativa, como área de dominio de cada modo de transporte, o combinada, como coexistencia de ambos modos de tránsito.

Para las obras de urbanización de estos espacios exteriores se tendrán en cuenta las determinaciones que se desarrollan en los siguientes artículos.

Artículo 6.2.2 Alineaciones y rasantes.

Las alineaciones y rasantes son las que se fijan en los correspondientes planos de ordenación o las que se fijen a través de los instrumentos de planeamiento que se redacten en desarrollo del presente Plan General.

Artículo 6.2.3 Tránsito peatonal y de vehículos.

La separación entre el tránsito peatonal y el de vehículo señalado en los planos de ordenación tiene el carácter indicativo, pudiendo ser variado en su disposición sin que represente modificación del Plan General, si bien su alteración deberá ser motivada.

Artículo 6.2.4 Materiales y tratamientos.

C) Calles con separación de tránsitos

Las aceras tendrán el ancho mínimo y características señaladas para cada tipo de sección, con un tránsito suave hasta la calzada, bien con la interposición de un bordillo resaltado, o bien con la configuración de encuentros al mismo nivel con distinta pendiente que garantice de esta forma el encauzamiento de las aguas pluviales de escorrentía.

En el primer caso el desnivel entre acera y calzada no será mayor de 0,17 metros ni menor de 0,12 metros, salvo en casos que se consideren excepcionales por la circunstancia que concurra.

En aquellas vías en que el ancho del área dominado por el peatón (aceras) sea superior a dos metros (2 m.), se incorporará una banda de ancho variable con transición material entre la calzada y acera, realizada con canto rodado de tamaño superior a 80 mm., empedrado de cualquier otro tipo, etc.

El pavimento de las aceras será antideslizante. Cuando la sección total de la vía no permita la existencia de aceras a ambos lados con el ancho mínimo en el 60% de su longitud, ambos planos de tránsitos, calzada y aceras, se situarán en el mismo plano, diferenciándose éstas mediante el pavimento y la interposición de un bordillo de resalto con solución a nivel.

En aquellos puntos de previsible ocupación por vehículos del espacio adscrito al uso peatonal se dispondrán bolardos y mojones para impedir la invasión.

La pavimentación de las calzadas se hará teniendo en cuenta las condiciones del soporte, las del tránsito que vaya a rodar sobre él en función de los distintos tipos de calles en cuento a intensidad, velocidad media y tonelaje, y el carácter urbano de cada trazado.

En su pavimentación se tendrá en cuenta el tratamiento y características y de las aceras, pasos de peatones y vegetación a implantar, pudiendo diversificar los materiales de acuerdo con su función y categoría: aglomerados asfálticos sobre solera de hormigón hidráulico o suelo-cemento (grava-cemento), pavimento de enlosado con piezas naturales o artificiales, hormigón ruleteado o enlistonado, de forma que se compatibilice su función como soporte de rodadura del tránsito de vehículos con la adecuación estética de la red viaria en cada una de las zonas urbanas diferenciadas.

Las tapas de arquetas, registros, etc., se dispondrán teniendo en cuenta el despiece y las juntas de los elementos del pavimento, nivelándolas con su plano.

Se admite la evacuación superficial de las aguas de lluvia, debiendo de habilitar a tal fin el procedimiento más acorde con el tratamiento y jerarquía de la red viaria, de manera que se encaucen hacia la red de saneamiento, cuneta o cauce de aguas próximo.

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

Se considera recomendable la incorporación del agua de escorrentía al riego de alcorques, áreas terrizas o cursos de agua próximos, bien a través de repartos en la longitud de la red o por recogidas en los puntos bajos de la red viaria.

Los materiales y elementos a utilizar en la red viaria tendrán en cuenta las necesidades de los usuarios con movilidad reducida y con deficiencias sensoriales.

Artículo 6.2.5 Vados permanentes

Los vados permanentes autorizados en las calles con separación de tránsitos (barbacanas) deberán resolverse mediante rebaje de altura del bordillo, hasta una altura máxima comprendida entre los 3 y 4 centímetros, y rampa con un desarrollo no inferior a los 40 centímetros medidos desde el borde exterior del bordillo, dejando por lo menos 3/4 del ancho de la acera al mismo nivel de rasantes de la misma antes del establecimiento del vado, de manera que no sufra variaciones en el tramo considerado el perfil longitudinal de la misma.

Artículo 6.2.6 Canalizaciones de infraestructuras.

Las canalizaciones de infraestructuras de suministro de agua y red de saneamiento se situarán discurriendo por la red viaria y los espacios libres, siempre de dominio y uso público para evitar problemas de establecimiento de servidumbres sobre fincas privadas, y según las condiciones establecidas por las Compañías suministradoras.

Artículo 6.2.7 Alumbrado público

Según lo establecido en la Ordenanza Municipal, o en los Pliegos de Condiciones Municipales.

Artículo 6.2.8 Alcorques

Las aceras que se establecen según los tipos de sección de las calles, se acompañarán de alineaciones de arbolado plantados en alcorques construidos con este fin, o bien en áreas terrizas lineales y continuas. La anchura libre mínima entre alcorque o borde de área terriza y alineaciones oficiales será de 1,50 metros.

En el caso de construirse alcorques para el arbolado, éstos serán de forma cuadrada o circular, con dimensión mínima de anchura o diámetro de un metro (1,00 m.), manteniendo una separación en planta entre centros de alcorques entre 4,00 metros y 6,50 metros dependiendo de las especies a plantar, concitando el respeto a los vados y accesos existentes o proyectados con la necesidad estética y ordenación regular.

Sus bordes se realizarán con piedra natural, elementos prefabricados de hormigón, en fábrica de ladrillo a sardinel o testa en todo su perímetro, o se realizará con cantos rodados en zunchos recibidos con mortero aligerado. Por cada árbol se incluirá una pica perforada y hueca de 30 mm. de diámetro mínimo y de un metro de longitud que facilite el rendimiento de agua de riego.

CAPÍTULO 6.4 RED DE ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES.

Está constituida por los espacios libres públicos dedicados a la estancia de personas, creación de la imagen paisajística del entorno urbano, incorporación de formaciones vegetales en uniformidad o contraste cromático, y regeneración de espacios abiertos o urbanos para proporcionar calidad ambiental en el uso del espacio público y en la observación y contemplación.

Para las obras que se realicen sobre estos espacios se tendrán en cuenta las siguientes determinaciones:

Artículo 6.4.1 Alineaciones.

Son las señaladas en los correspondientes planos de ordenación del Plan General.

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

Artículo 6.4.2 Topografía.

Se mantendrán sin alteraciones sustanciales las rasantes originales de las áreas destinadas a este fin, y las intervenciones que se realicen tenderán a evitar su degradación y vulnerabilidad con respecto a los procesos litológicos así como la estructura y textura de los materiales sobre los que se incida.

Artículo 6.4.3 Materiales y texturas.

Los materiales a utilizar se deberán adecuar al aspecto y características del paisaje, mediante el uso de fábricas de ladrillo y piezas cerámicas, preferentemente hechas a mano, piedras naturales y/o áridos vistos armonizando con la disposición y tipo de plantaciones.

La solución a incorporar tendrá en cuenta, en tamaño y forma, la escala del paisaje en que se sitúa.

Queda prohibida la ejecución de soluciones e incorporación de materiales que den como resultado grandes superficies de obra continua, elementos lineales de gran longitud, superficies artificiales impermeables o coloraciones en superficies distintas de las existentes.

Artículo 6.4.4 Arbolado

El arbolado se podrá plantar en alineaciones, masas vegetales, áreas terrizas localizadas, zonas de ordenación natural o ajardinamiento, siempre con especies autóctonas que requieran un bajo aporte hídrico.

En el caso de disponerse en alcorques, el volumen de excavación no será inferior de un metro cúbico. Si el árbol se planta en alcorques, la superficie de éste no será inferior a un metro cuadrado. La profundidad mínima de la excavación será de 0,60 metros.

Arbustos. Los arbustos tendrán una textura compacta y poseerán un adecuado tupido desde la base. El volumen mínimo de excavación para plantarlos será de 0,25 m3 y la profundidad mínima será de 0,40 m.

En algunas ocasiones, el uso de determinadas plantas puede resultar eficaz cara a lograr una superior estabilidad de los taludes resultantes de la urbanización. A este fin se elegirán preferentemente las plantas tapizantes cuyas raíces penetran y cohesionan el terreno, pudiéndose igualmente utilizar otras clases de arbustos, y que además requieran un bajo aporte hídrico.

Artículo 6.4.5 Dotaciones y servicios.

Los espacios de estancia, circulación y servicios o dotaciones de todo tipo que se incorporen, deberán adecuarse a las necesidades de los usuarios con movilidad reducida o con deficiencias sensoriales.

Artículo 6.4.6 Infraestructuras

Las redes de infraestructuras se adecuarán a lo señalado en el siguiente Capítulo 6.6.

En las zonas verdes, las redes de riego que se conectan a la red de distribución de agua potable deberán cumplir la Normativa del Canal de Isabel II, siendo dichas redes independientes de la red de distribución y disponiendo de una única acometida con controlador para cada una de las zonas verdes.

Los proyectos de riego y jardinería conectados a la red de distribución de agua potable, deberán remitirse al Canal de Isabel II para su aprobación. De acuerdo con las Normas de Abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II, para parques con superficie bruta superior a tres hectáreas, el agua de riego deberá obtenerse de fuentes alternativas distintas de la red de agua potable.

Por ello es obligatorio la instalación de redes de riego con agua reutilizada para la optimización de la aplicación de este recurso en zonas verdes.

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

Artículo 6.4.7 Protección

Los árboles existentes en el espacio libre deberán ser protegidos y conservados. Cuando sea necesario eliminar algunos ejemplares por causas imponderables, se procurará que la sustitución afecte a los ejemplares de menor edad y porte. Toda pérdida de arbolado deberá ser repuesta de forma inmediata.

La necesaria sustitución del arbolado por deterioro u otras causas será obligatoria a cargo del responsable de la pérdida sin perjuicio de las sanciones a que pudiera dar origen. La sustitución se hará con las especies más adecuadas desde el punto de vista edafológico.

La sustitución se valorará aplicando los criterios establecidos en la Norma Granada.

CAPÍTULO 7.3 PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA Y DE LA ESCENA URBANA.

Artículo 7.3.4 Conservación del trazado y características del viario.

Con carácter general se conservará la estructura general del viario, respetando el tamaño y la morfología de las manzanas, así como las alineaciones existentes. Sólo se admitirán modificaciones puntuales con la finalidad de resolver problemas concretos como soluciones singulares que no alteren sustancialmente la naturaleza del trazado. Cuando el trazado original del casco haya sufrido alteraciones que dañen su continuidad se adoptarán medidas tendentes a la reposición de las condiciones originales.

En aquellas zonas del viario del núcleo que presentan características o calidades destacables, se conservarán los pavimentos (adoquinados, enmorrillados, pavimentos de ladrillo), encintados, aceras, ajardinamientos, arbolados, mobiliarios, etc.

Se conservarán y repararán daños cuando se defina la voluntad de mantenimiento de las características tradicionales, especialmente en las calles principales, debido a la personalidad propia, teniendo especial atención a los aspectos estéticos del firme (tipo de material, color, textura, bandas de separación, etc.), además de a los resistentes.

Asimismo los nuevos viarios y esquemas de ordenación de redes y usos contenidos en el Plan General para los nuevos sectores, ajustarán sus límites al relieve, de tal modo que se reduzca al mínimo el movimiento de tierras preciso para su materialización.

Artículo 7.3.9 Supresión de barreras físicas.

Se suprimirán las barreras físicas para permitir el paso de personas con movilidad reducida, coches de niños, etc., mediante la disposición de rebajes en bordillos de aceras, rampas de acceso a edificios o por vías públicas. Se tenderá la supresión de bordillos, resaltes o aceras en calles estrechas, pavimentando toda la calle por igual, colocando defensas o pequeños postes adecuados que impidan a los vehículos arrimarse a las fachadas de las edificaciones.

Deberá cumplirse la Ley de Medidas 8/1993, de 22 de junio, de Protección de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, y demás disposiciones vigentes (DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas).

Artículo 7.3.10 Mobiliario urbano.

Se prestará especial atención a la colocación en la vía pública de elementos de mobiliario urbano: bancos, cabinas, arbolado, etc., puntos de venta: quioscos, puestos, etc., u ornato: estatuas, fuentes, parterres, etc., que deberán resolverse de forma sencilla, cuidando su adecuación en el entorno, especialmente si se sitúan junto a edificios catalogados.

Artículo 7.3.12 Señalización de tráfico.

No se permite situar señales adosadas a cualquier edificación, muro, valla y cercas a menos que se justifique debidamente. Esta justificación sólo podrá atender a problemas de ancho de vías o dificultades para el paso de vehículos o peatones. Se prohíbe expresamente, en todo caso, en

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

aquellas edificaciones catalogadas o de conservación integral, o de conservación de composición de fachadas.

En todo caso se adoptará el sistema de señalización que perturbe en menor grado los ambientes y edificios de interés, reduciéndolo a la mínima expresión tanto en señalización vertical como horizontal (pinturas sobre pavimentos) siempre que sea compatible con la normativa del Código de Circulación.

Artículo 7.3.13 Tendidos y elementos de infraestructura y servicios.

Se prohíben los tendidos aéreos eléctricos y telefónicos, debiendo reformarse los existentes de acuerdo con lo que determina la legislación vigente. En los edificios de nueva planta no se permitirán tendidos exteriores sobre las fachadas, debiendo realizar los empotramientos necesarios.

En cumplimiento del Decreto 131/1997 los ámbitos de ejecución que se encuentren sobrevolados por líneas eléctricas de alta tensión deberán recoger específicamente en su ficha de desarrollo y como condición, el enterramiento de las citadas líneas o su inclusión en pasillos eléctricos.

En el supuesto de ejecución de centros de transformación no enterrados, estos contarán con las medidas necesarias para evitar los impactos visuales y garantías suplementarias de seguridad y accesibilidad, que deberán contar con informe favorable de los Servicios Técnicos Municipales.

Se cumplirá el decreto 40/1998 por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna y de las restricciones que pueda implicar el cumplimiento del artículo 20 de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

En relación a la instalación de antenas de telefonía móvil, los proyectos relacionados con este tipo de instalaciones estudiarán su impacto visual, proponiendo la mejor forma para que los elementos a construir se encuentren integrados en el entorno.

No se autorizará este tipo de instalaciones en espacios protegidos o con un excesivo impacto visual.

Artículo 7.3.14 Obras de urbanización para mejora de la escena y ambientes urbanos.

El Ayuntamiento podrá declarar de urbanización especial determinadas calles, plazas o zonas con el fin de conservar la armonía del conjunto y los propietarios de edificios o solares enclavados en dichos lugares, no podrán modificar las construcciones, ni edificar otras nuevas, sin someterse a cualquier Ordenanza especial, que previo los requisitos reglamentarios, pueda aprobarse en cada caso.

Artículo 7.3.15 Servidumbres urbanas.

El Ayuntamiento podrá instalar, suprimir o modificar, a su cargo, en las fincas, y los propietarios estarán obligados a consentirlo, soportes, señales y cualquier otro elemento al servicio de la ciudad, que deberán, en todo caso, cumplir estas Normas Urbanísticas.

Además del resto de normativa sectorial que sea de aplicación, hay que señalar que durante la ejecución de los trabajos se recuerda la necesidad de dar estricto cumplimiento a lo establecido en las disposiciones contenidas en la vigente Ordenanza Municipal de Obras en la vía pública, aprobada definitivamente por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada en fecha 1 de julio de 2004.

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

Tras las pertinentes inspecciones a través de circuito cerrado de televisión realizadas por personal técnico de Canal de Isabel II Gestión S.A., se han detectado un gran número de deficiencias y desperfectos que requieren la necesidad urgente de proceder a la renovación de los mencionados tramos de colectores de saneamiento. En general, este diagnóstico ha puesto de manifiesto las siguientes anomalías que están provocando pérdidas de caudal en la red con sus consecuentes infiltraciones en el terreno:

- Existencia de acometidas sobresalientes.
- Tramos sin pendiente o en contrapendiente.
- Roturas, grietas, fisuras y juntas abiertas en las conducciones.
- Tramos de tubo descolgado.
- Hundimientos, derrumbamientos, aplastamientos y colapso de tramos.
- Obturaciones, tramos condenados y pérdida de sección efectiva.

Las actuaciones previstas en cada uno de los viarios persiguen la renovación completa de los tramos de colectores de saneamientos que han perdido su capacidad funcional y operativa, para lo cual se contemplan las siguientes labores con carácter general:

1) DEMOLICIONES: levantado de firme de calzada y demolición de elementos a sustituir (pozos, arquetas, etc...).
2) MOVIMIENTOS DE TIERRA: excavación de zanja, transporte a vertedero y gestión de residuos, aporte de tierras y relleno y compactación posterior.
3) ALBAÑILERÍA: ejecución de pozos de fábrica de ladrillo y soleras de hormigón en masa en lecho de zanjas.
4) TUBERÍAS: suministro y colocación de nuevas conducciones de PVC corrugado para los colectores y para las acometidas domiciliarias.
5) PAVIMENTACIÓN: reposición de pavimentos y señalización horizontal viaria.
6) MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES: by-pass y bombeo para recogida de aguas durante el período de sustitución del colector.

5. PARTIDAS A INCLUIR EN EL PROYECTO O EN LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

A título orientativo deberán contemplarse como mínimo las siguientes unidades de obra:

- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA
- RED DE SANEAMIENTO: Sustitución y reposición de nuevos colectores
- RED VIARIA: reposición de pavimentación y señalización horizontal y vertical
- SEGURIDAD Y SALUD
- CONTROL DE CALIDAD DE LA URBANIZACIÓN
- GESTIÓN DE RESIDUOS

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

6. PRESUPUESTO ESTIMADO:

La valoración de los trabajos previstos, incluyendo todos los gastos estimados por CANAL DE ISABEL II GESTIÓN, S.A. se estima en una inversión total de **588.183,00** € (*) con el siguiente desglose:

ACTUACIÓN	INVERSIÓN PREVISTA (según valoración CYII)
Renovación del colector de la c/ LUNA (56 m)	59.290,00 €
Renovación del colector de la c/ ESTRELLAS (80 m)	40.000,00 €
Renovación del colector de la c/ CATALUÑA (385 m)	173.250,00 €
Renovación del colector de la c/ ROSA (32 m)	52.000,00 €
Renovación del colector de la c/ MARTE (60 m)	45.500,00 €
Renovación del colector de la c/ HUERTOS (43 m)	22.575,00 €
Renovación del colector de la TRAVESÍA DEL CONSUELO (97 m)	79.885,00 €
Renovación del colector de la c/ CARMEN (207 m)	115.683,00 €
TOTAL ACTUACIONES (i/ IVA)	**588.183,00 €**

(*) No se consideran gastos asociados en concepto de Honorarios, Seguridad y Salud... etc, al ser obras gestionadas y realizadas directamente por Canal de Isabel II Gestión, S.A.

7. CONCLUSIÓN:

Por lo expuesto en el presente informe, se consideran urbanísticamente viables los trabajos descritos en el presente informe, indicándose que para la autorización de los mismos, deberá procederse a la elaboración y correspondiente tramitación de la pertinente documentación técnica relativa a la "EJECUCIÓN DE OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EN VARIAS CALLES DE CIEMPOZUELOS", el cual podrá ser informado favorablemente siempre que se realicen cuantas advertencias legales se precisen para salvaguardar el cumplimiento de las condiciones técnicas o medidas particulares impuestas tanto en el presente informe como en otros informes emitidos por otros servicios municipales o supramunicipales.

El presente informe consta de ocho (8) hojas numeradas.

Y para que conste y surta los efectos oportunos donde proceda, firmo el presente informe en Ciempozuelos, a 15 de octubre de 2015.

LOS SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

Fdo.: Miguel Ángel Huerta García Alcalá
- Arquitecto Técnico Municipal -

Fdo: Marcos Sánchez Quesada
- Arquitecto Municipal -

b. Informe Técnico CYII y resumen de inspecciones por calle

Por último, se incluye el Informe Técnico del Canal de Isabel II y a continuación la documentación generada tras las inspecciones por cámara de televisión separada por cada calle donde en varios casos se puede apreciar el interior de los colectores existentes y se resumen los defectos encontrados.

Canal de Isabel II

Área Técnica

MUNICIPIO: CIEMPOZUELOS.
ACTUACIÓN: RENOVACIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EN VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO.
PROGRAMA: PRISMA 08-11.
IMPORTE CON GASTOS ASOCIADOS: 588.183,00 €.
GASTOS ASOCIADOS: 55.000 €.

INFORME TÉCNICO

Vista la documentación técnica aportada por los técnicos municipales, donde se solicita el alta de la actuación anteriormente referida y su viabilidad, se comprueba lo siguiente:

La documentación recibida refleja el estado que presentan los colectores de saneamiento de las calles Luna, Estrellas, Cataluña, Rosa, Marte, Huertos, Travesía del Consuelo y Carmen, los cuales requieren ser renovados según las inspecciones efectuadas a los mismos. En este sentido, no se dispone de proyecto que defina la solución técnica de la actuación y en general, tampoco se dispone de planos ni presupuesto desglosado de los tramos a ejecutar; únicamente en los tramos de la C/ Luna y C/ Carmen están incluidos los planos de planta y perfil longitudinal con el trazado propuesto en esos tramos; así mismo se observa que no se consideran los gastos asociados.

Según la estimación aproximada, el presupuesto total con IVA, necesario para renovar todos los tramos de las ocho calles, incluyendo los gastos asociados para la Redacción del Proyecto y Dirección Facultativa (55.000 euros), es superior al importe asignado para la actuación en los fondos PRISMA fijado en 588.183 euros.

Esta situación se ha comunicado al Ayuntamiento de Ciempozuelos quien después de tratar este asunto en su Comisión de Urbanismo nos comunicó que estudiáramos renovar los colectores en todas las calles consideradas salvo un tramo inicial de la calle de Cataluña, de forma que la longitud total a renovar en esta calle se reduciría de 960 m a 776 m.

De esta manera disponemos de los documentos de índole técnica necesarios para dar de alta la actuación en las condiciones indicadas anteriormente – reducción de longitud a renovar y gastos asociados de 55.000 € – de acuerdo con el artículo 8 del Decreto 68/2008, de 19 de junio, sin perjuicio de los ajustes técnicos y presupuestarios que se deriven de la aprobación del proyecto definitivo de ejecución.

Madrid, 24 de noviembre de 2017.

EL JEFE DEL ÁREA TÉCNICA

ANGEL CEPERO RUBIO - 51635936Q

Firmado digitalmente por: ANGEL CEPERO RUBIO - 51635936Q
ND: CN = ANGEL CEPERO RUBIO - 51635936Q C = ES O = COMUNIDAD DE MADRID OU = certificado electrónico de empleado público, COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2017.11.24 10:37:50 +01'00'

Fdo.: Ángel Cepero Rubio

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

ANEXO 2

DOCUMENTACIÓN REMITIDA POR CANAL DE ISABEL II GESTIÓN S.A. EN RELACIÓN CON LA NECESIDAD DE RENOVACIÓN DE DIVERSOS COLECTORES DE SANEAMIENTO

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE LUNA

Canal de Isabel II gestión

AREA DE CONSERVACIÓN SISTEMA CULEBRO

EXCMO. AYTO. CIEMPOZUELOS
Att. Servicios Técnicos Municipales
Plaza de la Constitución, 9
28350. CIMEPOZUELOS (MADRID)

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
14 OCT 2015
NÚMERO 12124
ENTRADA

Madrid a 9 de Octubre de 2015

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la C/ Luna

Estimado Sr.

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II Gestión en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio.

Con motivo de la inspección programada de la red de alcantarillado de Ciempozuelos, mediante Cámara de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), se detecta el avanzado estado de deterioro de la calle Luna. . En la misma se aprecia mal estado del tubular, existiendo problemas de mala alineación, roturas, derrumbes y descolgamiento del tubo. Debido a lo anterior, se recomienda la renovación de todo el tramo, según los planos adjuntos.

La intervención que se precisa en este determinado punto excede de lo que es una mera conservación, y estaría incluida como "Renovación de la Infraestructuras de Saneamiento" según su la Estipulación Décimo Primera del Convenio Vigente.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación, consistentes en la ejecución de sustitución de 56 m. de conducción D400 PVC- U entre los pozos P2 y P10.

El importe estimado de la renovación descrita es de 49.000 euros sin iva.

Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con el Área de Conservación Sistema Culebro

Se adjunta croquis de la red inspeccionada.

Fdo.: Javier Jiménez Fernández

Responsable de Red del Área Conservación Sistema Culebro

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE ESTRELLAS

Canal de Isabel II gestión

AREA DE CONSERVACIÓN SISTEMA CULEBRO

EXCMO. AYTO. CIEMPOZUELOS
Att. Servicios Técnicos Municipales
Plaza de la Constitución, 9
28350. CIMEPOZUELOS (MADRID)

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
14 OCT 2015
NÚMERO 12108
ENTRADA

Madrid a 9 de Octubre de 2015

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la C/ Estrellas

Estimado Sr.

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II Gestión en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio.

En base a lo anterior se realiza por parte del personal de Canal de Isabel II Gestión la inspección programada de la red de alcantarillado de Ciempozuelos, mediante Cámara de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), se detecta un tramo en contrapendiente en la calle Estrellas. Dicho tramo está originando problemas de evacuación en el colector, con lo que conlleva la puesta en carga del mismo y que parte del caudal revoque por las acometidas particulares de la calle. Debido a lo anterior, se recomienda la renovación de todo el tramo, según los planos adjuntos.
La intervención que se precisa en este determinado punto excede de lo que es una mera conservación, y estaría incluida como "Renovación de la Infraestructuras de Saneamiento" según su la Estipulación Décimo Segunda del Convenio Vigente.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación, consistentes en la ejecución de sustitución de 80 m. de conducción D500 PVC- U entre los P1 Y P3

Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con el Área de Conservación Sistema Culebro

Se adjunta croquis de la red inspeccionada.

Fdo.: Javier Jiménez Fernández

Responsable de Red del Área Conservación Sistema Culebro

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

Las unidades de este croquis son:
Profundidad de pozos: m
Longitud de tuberia: ml
Diámetro de tuberia: mm

LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

Nº INCIDENCIA: 166613/14
CALLE ESTRELLAS, 73
CIEMPOZUELOS

ESCALA: S/E (DIN-A3)

FECHA: JULIO 2014

REVISIÓN: 0

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

Ciudad : CIEMPOZUELOS

LICUAS

LICUAS SA
FUNDICIONES N°6
28052 MADRID
Tel : 917339962

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
18/07/2014		**Despejado, seco**	**Juan Ramon Mateo**	**1**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	MERCEDES VITO6490GY	**SV140**		**sí**	

Calle :	**CALLE ESTRELLAS N73**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**P1**
Población :	**CIEMPOZUELOS**	Mapa 2 :		Pozo final :	**P2**
Situación :	**calzada**	Cinta 1 :		Longitud tramo :	**39,83 m**
		Media 1 :		Longitud tuberia:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**500 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**hormigon**
ZONA: PUBLICA		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:315 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	Foto	Grado
P1				
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	1_1A	
2,30	AC	Acometida desde 12 hasta 02 horas	1_2A	
8,75	TQ	Acometida mal montada desde 12 hasta 03 horas.HACE TOPE CON PARED DE POZO	1_3A	
8,93	ICOM	Comentario.TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA.INICIO	1_4A	
31,40	ICOM	Comentario.TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA.FIN	1_5A	
39,83	IFIN	Fin de la inspección	1_6A	
P2				

LICUAS

LICUAS SA
FUNDICIONES N°6
28052 MADRID
Tel : 917339962

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
CIEMPOZUELOS	**CALLE ESTRELLAS N73**	**18/07/2014**	**1**	

Foto: 1_1A
0m, Inicio de la inspección

Foto: 1_2A
2,3m, Acometida desde 12 hasta 02 horas

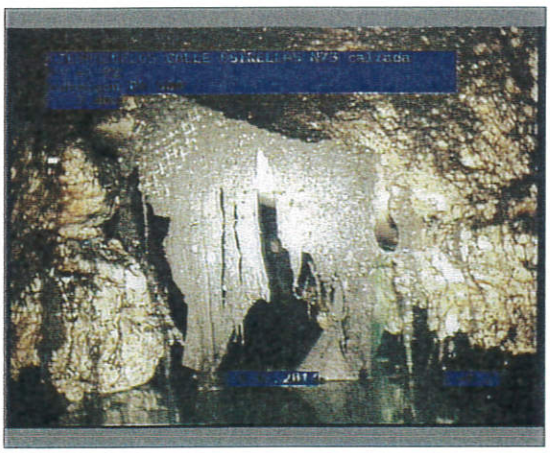


Foto: 1_3A
8,75m, Acometida mal montada desde 12 hasta 03 horas.HACE TOPE CON PARED DE POZO

Foto: 1_4A
8,93m, Comentario.TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA.INICIO

LICUAS

LICUAS SA
FUNDICIONES N°6
28052 MADRID
Tel : 917339962

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
CIEMPOZUELOS	**CALLE ESTRELLAS N73**	**18/07/2014**	**1**	

Foto: 1_5A
31,4m, Comentario.TRAMO EN CONTRAPENDIENTE CON RETENCION DE AGUA.FIN

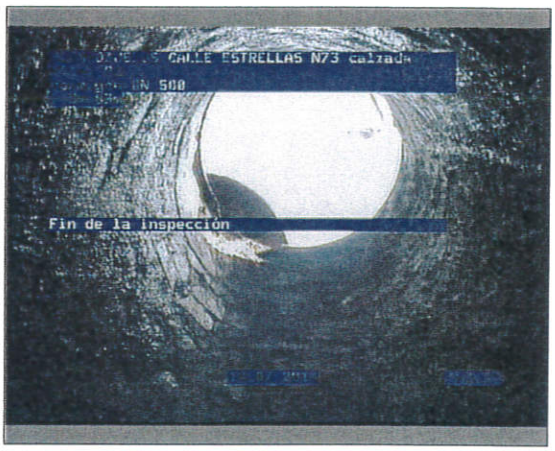


Foto: 1_6A
39,83m, Fin de la inspección

LICUAS

LICUAS SA
FUNDICIONES N°6
28052 MADRID
Tel : 917339962

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
18/07/2014		**Despejado, seco**	**Juan Ramon Mateo**	**2**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	MERCEDES VITO6490GY	**SV140**		**sí**	

Calle :	**CALLE ESTRELLAS N73**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**P2**
Población :	**CIEMPOZUELOS**	Mapa 2 :		Pozo final :	**AGUAS ABAJO.P3**
Situación :	**calzada**	Cinta 1 :		Longitud tramo :	**38,90 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**500 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**hormigon**
ZONA: PUBLICA		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:315 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	Foto	Grado
P2 0,00	ICNI	Inicio de la inspección	2_1A	
14,69	ICOM	Comentario.TRAMO SIN PENDIENTE	2_2A	
38,90	IFIN	Fin de la inspección EN POZO P3	2_3A, b	
AGUASABAJO.P3				

LICUAS

LICUAS SA
FUNDICIONES N°6
28052 MADRID
Tel : 917339962

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
CIEMPOZUELOS	CALLE ESTRELLAS N73	18/07/2014	2	

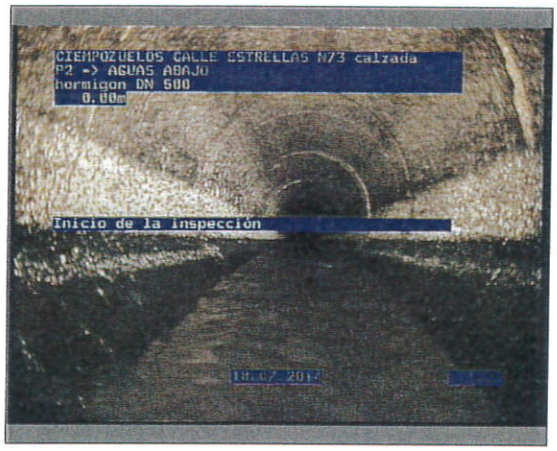


Foto: 2_1A
0m, Inicio de la inspección

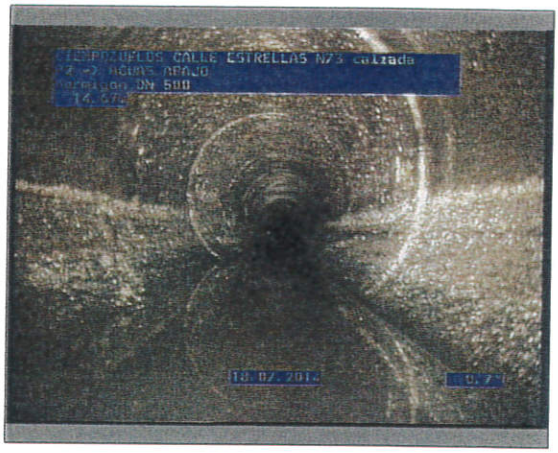


Foto: 2_2A
14,69m, Comentario.TRAMO SIN PENDIENTE

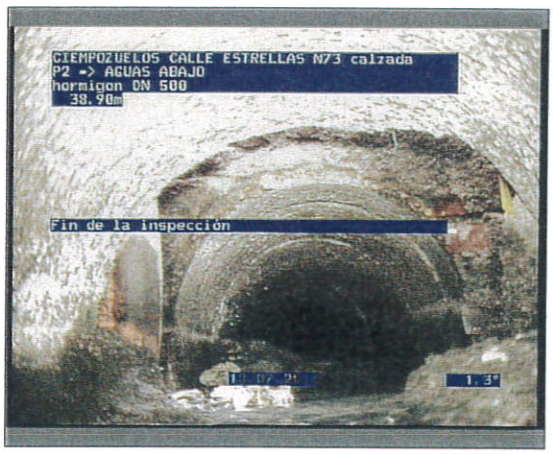


Foto: 2_3A
38,9m, Fin de la inspección EN POZO P3

Foto: 2_3B
38,9m, Fin de la inspección EN POZO P3

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE CATALUÑA

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
- 9 OCT 2015
NÚMERO 11981
ENTRADA

Referencia: Zona 3 y 4

Datos

Asunto OBRA DE RENOVACIÓN URGENTE EN LA RED DE ALCANTARILLADO EN CATALUÑA (CIEMPOZUELOS) MEDIANTE CARGO AL AYUNTAMIENTO

Fecha 16/09/2014

Información

Con motivo de la inspección programada de la red de alcantarillado de Ciempozuelos, mediante Cámara de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), se detecta el avanzado estado de deterioro de la calle Cataluña. En la misma se aprecia mal estado del tubular, existiendo problemas de hundimientos, roturas y descolgamiento del tubo. Debido a lo anterior, se recomienda la renovación de todo el tramo, según los planos adjuntos.

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio. La intervención que se precisa en este determinado punto excede de lo que es una mera conservación, y estaría incluida como "Renovación de la Infraestructuras de Saneamiento" según su la Estipulación Duodécima del Convenio Vigente.

Adjuntamos Plano de Planta.

- El pavimento es de calzada.
- Actualmente se dispone de Estudio Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado del municipio.

Por todo lo expuesto proponemos trasladar al Ayuntamiento la necesidad de acometer la Obra de Urgencia para renovar 385 m. de conducción D400 PVC- U entre los P1 Y P14 .

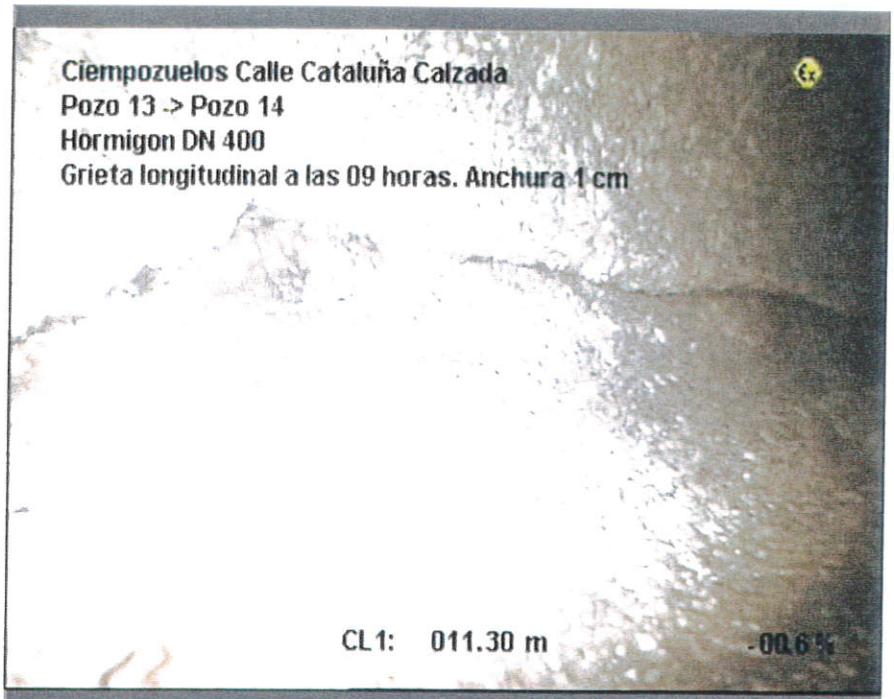
El coste aproximado es de Obra Civil: 173.250€ (incluido G:G y B.I)

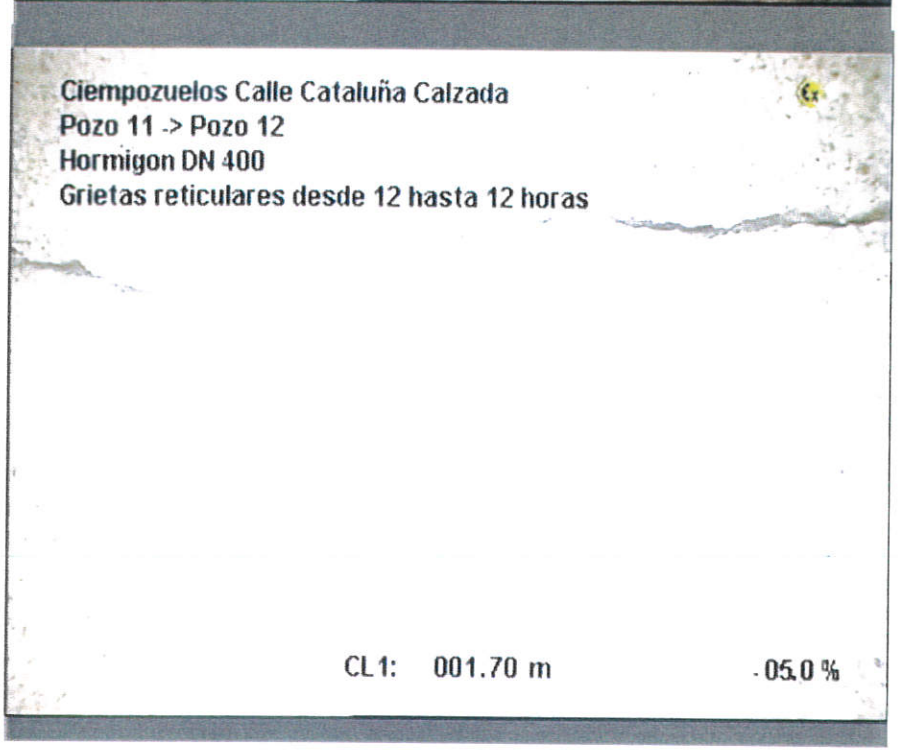
1- PLANO DE SITUACIÓN.

LICCAS / Canal de Isabel II gestión	TÍTULO DE LA OBRA: REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II	TÍTULO DEL PLANO: INSPECCION C.C.T.V. CALLE CATALUÑA CIEMPOZUELOS	ESCALA: S/E (DIN-A3)	FECHA: MAYO 2014	Nº PLANO 1
				REVISIÓN: 0	HOJA 1 DE 2

LICUAS / Canal de Isabel II gestión	TÍTULO DE LA OBRA: REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II	TÍTULO DEL PLANO: INSPECCION C.C.T.V. CALLE CATALUÑA CIEMPOZUELOS	ESCALA: S/E (DIN-A3)	FECHA: MAYO 2014	Nº PLANO: 1
				REVISIÓN: 0	HOJA 2 DE 2

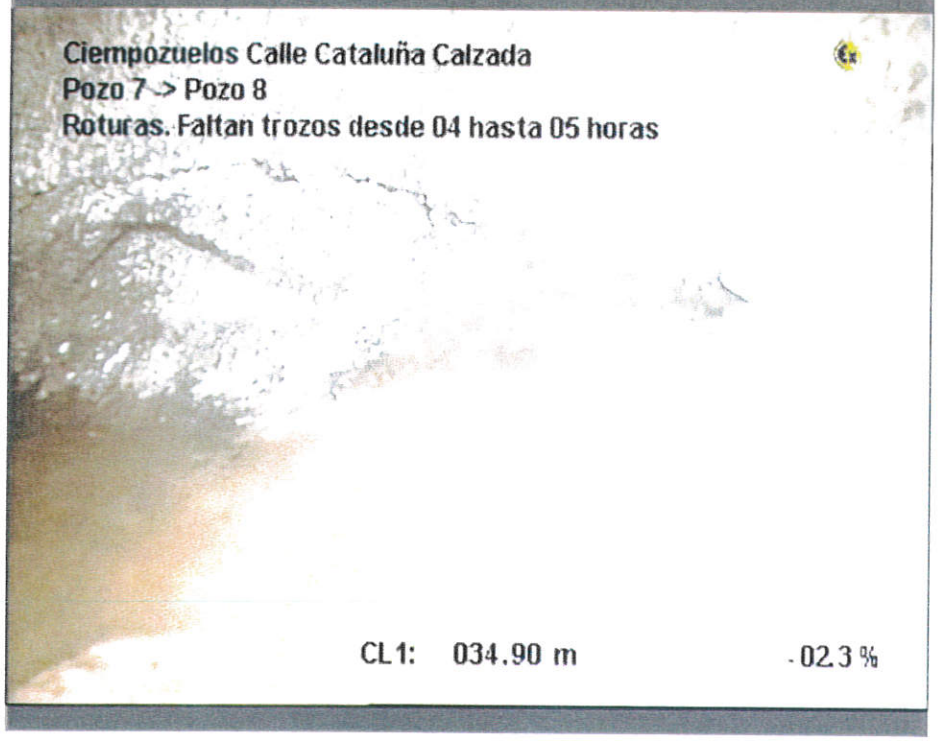
2 -REPORTAJE FOTOGRÁFICO



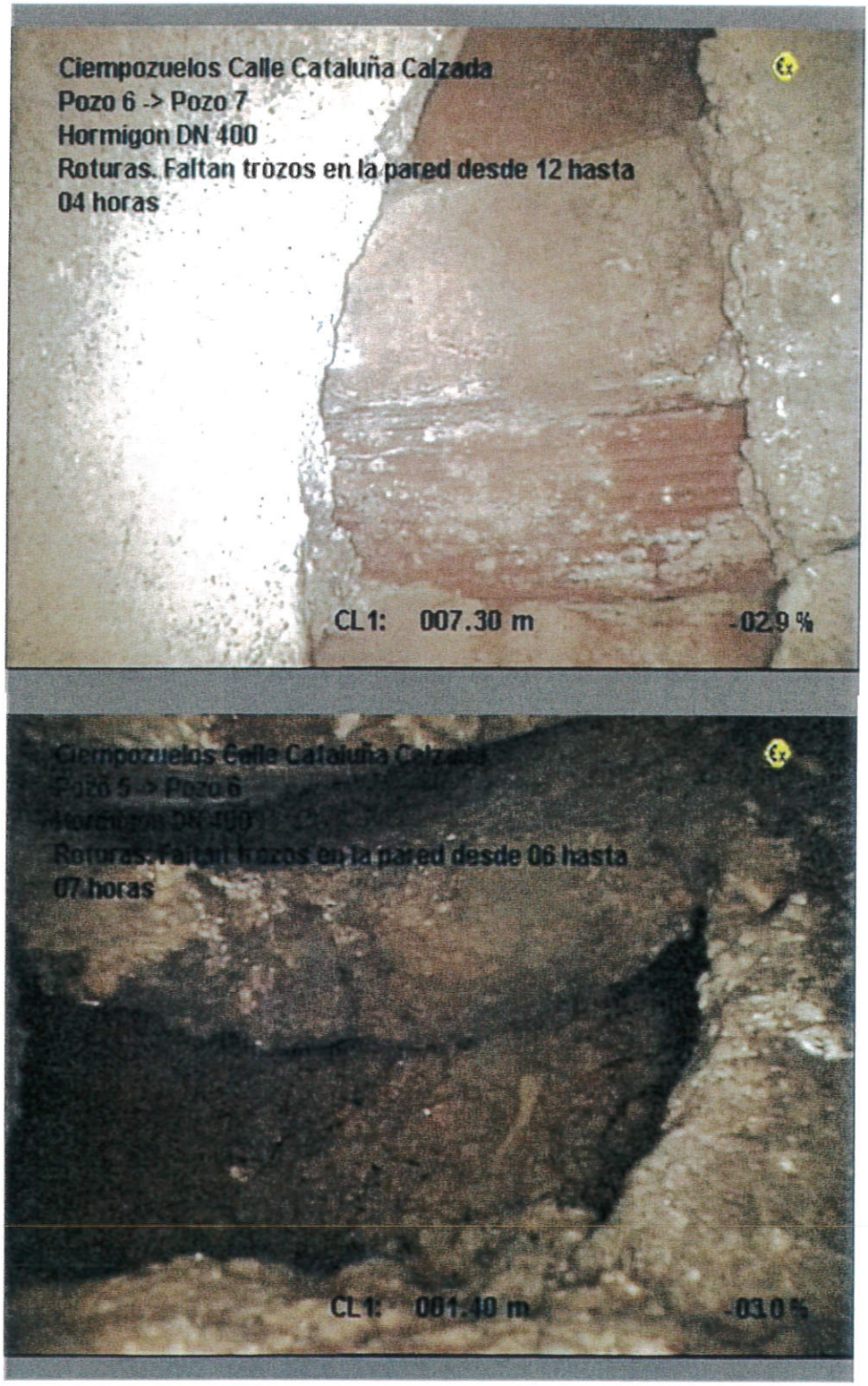


Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

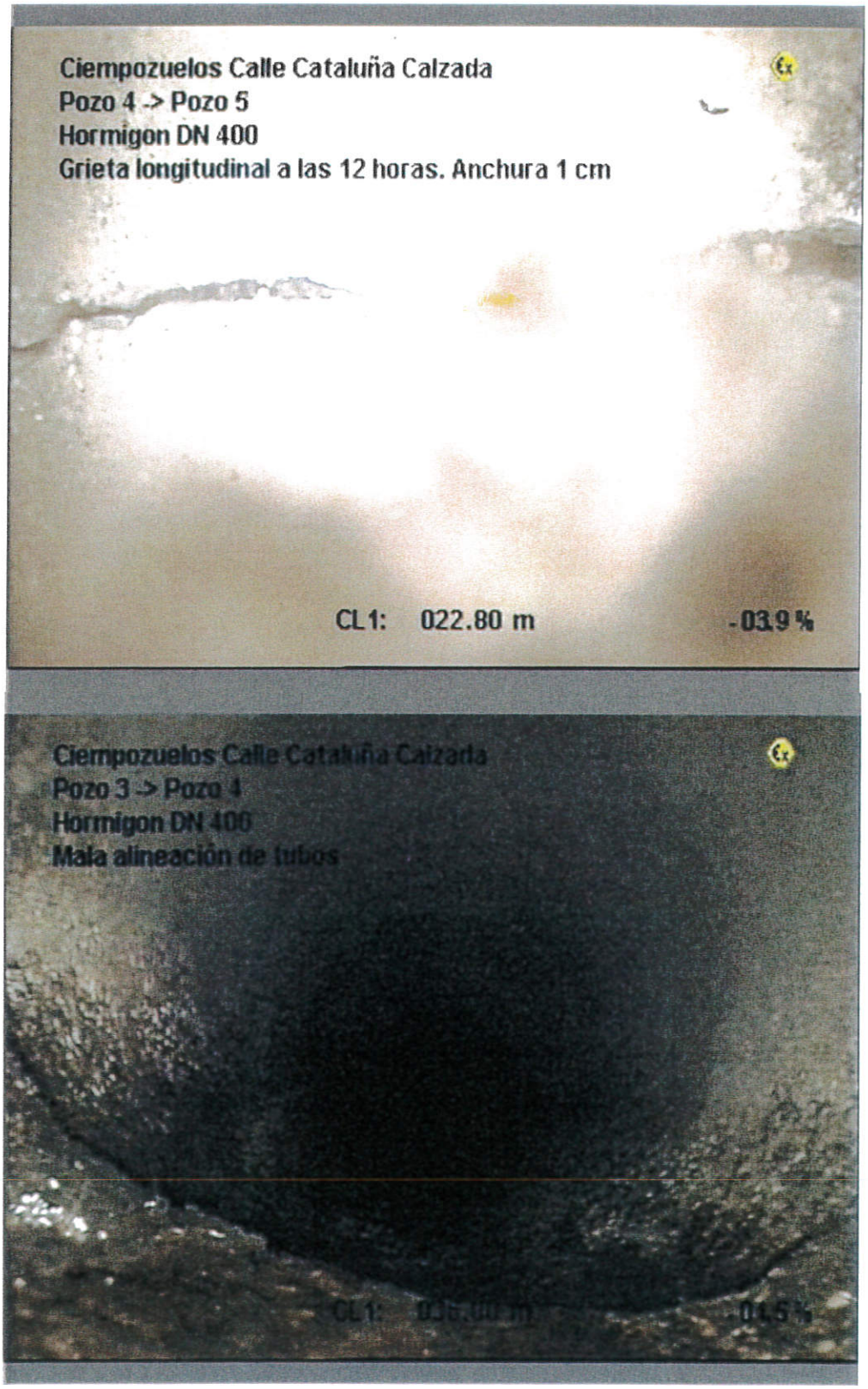
Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



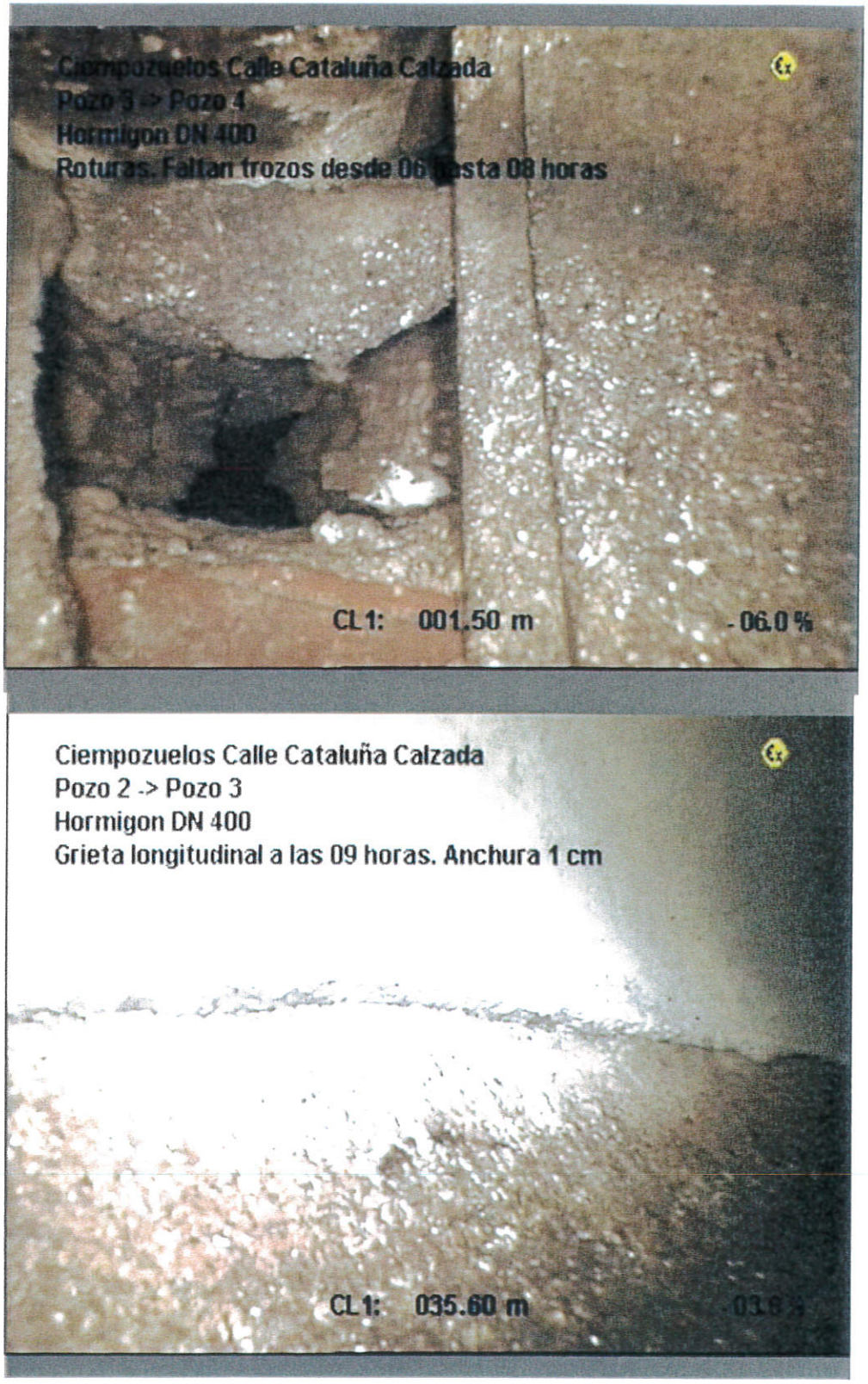
Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE ROSA

Canal de Isabel II gestión

Dirección del Saneamiento
División Alcantarillado Este

EXCMO. AYTO. CIEMPOZUELOS
Att. Servicios Técnicos Municipales
Plaza de la Constitución, 9
28350 CIEMPOZUELOS (MADRID)

Madrid a 04 de Noviembre de 2013

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
- 8 NOV 2013
NÚMERO 11199
ENTRADA

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la Calle La Rosa T.M. Ciempozuelos

Muy Sr. Mío,

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II Gestión en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio.

En base a lo anterior se realiza por parte del personal de Canal de Isabel II Gestión la inspección programada de la red de alcantarillado mediante cámara de circuito cerrado de televisión y en ella se descubre el mal estado de la red en la calle de La Rosa.

En dicha inspección se ha detectado que la red de alcantarillado en la Calle La Rosa, entre los pozos P3 y P4, según croquis, presenta un estado de gran deterioro del tubular, teniendo al menos cinco roturas puntuales y numerosas juntas abiertas, lo que puede estar provocando pérdidas de caudal en la red con sus consecuentes infiltraciones en el terreno.

Debido a lo anterior, se recomienda la ejecución de las obras de renovación de este tramo de alcantarillado, ya que el conjunto de las afecciones suma una longitud de 32 m. aproximadamente.

Según el mencionado Convenio en su Estipulación Duodécima "Renovación de la infraestructuras de saneamiento", se establece lo siguiente en relación a la renovación de la red de alcantarillado:

[...] El AYUNTAMIENTO y CANAL acuerdan realizar un Estudio Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado, que permita la elaboración de un Plan director de adecuación de dichas instalaciones, en el caso de que sea necesario.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª NIF A86426687. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

CERT ISO 14001 CERT ISO 9001 CERT

A la vista de dicho Plan Director o de las actuaciones detectadas tras las inspecciones periódicas efectuadas, el AYUNTAMIENTO y CANAL acordarán, el Plan de inversión de renovación de la red de alcantarillado, en su caso.

En ese caso, por acuerdo entre el AYUNTAMIENTO Y CANAL, el coste de las obras de renovación de la red de alcantarillado, podrá financiarse, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, con cargo a lo recaudado por cuota suplementaria a aplicar junto a la tarifa de alcantarillado. Una vez propuesta la cuota suplementaria, se le dará la tramitación legalmente establecida, hasta su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y su publicación en el BOCM. Aprobada la mencionada cuota suplementaria, CANAL podrá iniciar las obras previstas en el Plan Director. […]

La intervención que se precisa en la red excede de lo que es una mera conservación, por lo que hace falta acometer una renovación de la misma que no puede esperar a que se complete el proceso antes mencionado (redacción del estudio diagnóstico, elaboración del Plan Director y acuerdo de la Comisión de Seguimiento). Sin embargo, si este tramo no se renueva en un breve plazo, puede causar daños a terceros y se podrían producir deficiencias graves en la prestación del servicio.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación. Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con la División de Alcantarillado Este.

Se adjunta croquis de la red inspeccionada.

Sin otro particular. Atentamente.

Fdo.: Dña. Laura Martínez Cano
JEFE DIVISIÓN ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II gestión
DIVISIÓN DE ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 201300141300
05/11/2013 09:32:11

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.732, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534525 e Inscripción 1ª. NIF A95448087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

LICUAS S.A.

Canal gestion

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCION C.C.T.V.
CALLE LA ROSA
CIEMPOZUELOS

ESCALA: S/E (DIN-A3)

FECHA: SEPTIEMBRE 2013

REVISIÓN: 0

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE MARTE

Canal de Isabel II gestión

Dirección de Saneamiento
División de Alcantarillado Este

20 NOV 2013
NÚMERO 11639
ENTRADA

EXCMO. **AYTO. CIEMPOZUELOS**
Att. Servicios Técnicos Municipales
Plaza de la Constitución, 9
28350 CIEMPOZUELOS (MADRID)

Madrid a 14 de Noviembre de 2013

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la Calle Marte del T.M. Ciempozuelos

Muy Sr. Mío,

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II Gestión en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio.

En base a lo anterior se realiza por parte del personal de Canal de Isabel II Gestión la inspección programada de la red de alcantarillado mediante cámara de circuito cerrado de televisión y en ella se descubre el mal estado de la red en la calle Marte. Concretamente se localiza un hundimiento entre el pozo 7 y el 8 (ver croquis adjunto) el cual procedemos a reparar con carácter de urgencia mediante la instalación de 15m de tubería entre ambos pozos.

Tras esta reparación, se inspecciona el resto de la red en dirección aguas abajo de la calle (desde P8 hasta el cruce con Avda del Consuelo) presentando un estado de deterioro muy avanzado con numerosos puntos colapsados lo que puede estar provocando pérdidas de caudal en la red con sus consecuentes infiltraciones en el terreno.
Debido a lo anterior, se recomienda la ejecución de las obras de renovación de este tramo de alcantarillado, ya que el conjunto de las afecciones suma una longitud de 60 m. aproximadamente.

Según el mencionado Convenio en su Estipulación Duodécima "Renovación de la infraestructuras de saneamiento", se establece lo siguiente en relación a la renovación de la red de alcantarillado:

[...] El AYUNTAMIENTO y CANAL acuerdan realizar un Estudio Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado, que permita la elaboración de un Plan director de adecuación de dichas instalaciones, en el caso de que sea necesario.

A la vista de dicho Plan Director o de las actuaciones detectadas tras las inspecciones periódicas efectuadas, el AYUNTAMIENTO y CANAL acordarán, el Plan de inversión de renovación de la red de alcantarillado, en su caso.

En ese caso, por acuerdo entre el AYUNTAMIENTO Y CANAL, el coste de las obras de renovación de la red de alcantarillado, podrá financiarse, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, con cargo a lo recaudado por cuota suplementaria a aplicar junto a la tarifa de alcantarillado. Una vez propuesta la cuota suplementaria, se le dará la tramitación legalmente establecida, hasta su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y su publicación en el BOCM. Aprobada la mencionada cuota suplementaria, CANAL podrá iniciar las obras previstas en el Plan Director […].

La intervención que se precisa en la red excede de lo que es una mera conservación, por lo que hace falta acometer una renovación de la misma que no puede esperar a que se complete el proceso antes mencionado (redacción del estudio diagnóstico, elaboración del Plan Director y acuerdo de la Comisión de Seguimiento). Sin embargo, si este tramo no se renueva en un breve plazo, puede causar daños a terceros y se podrían producir deficiencias graves en la prestación del servicio.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación. Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con la División de Alcantarillado Este.

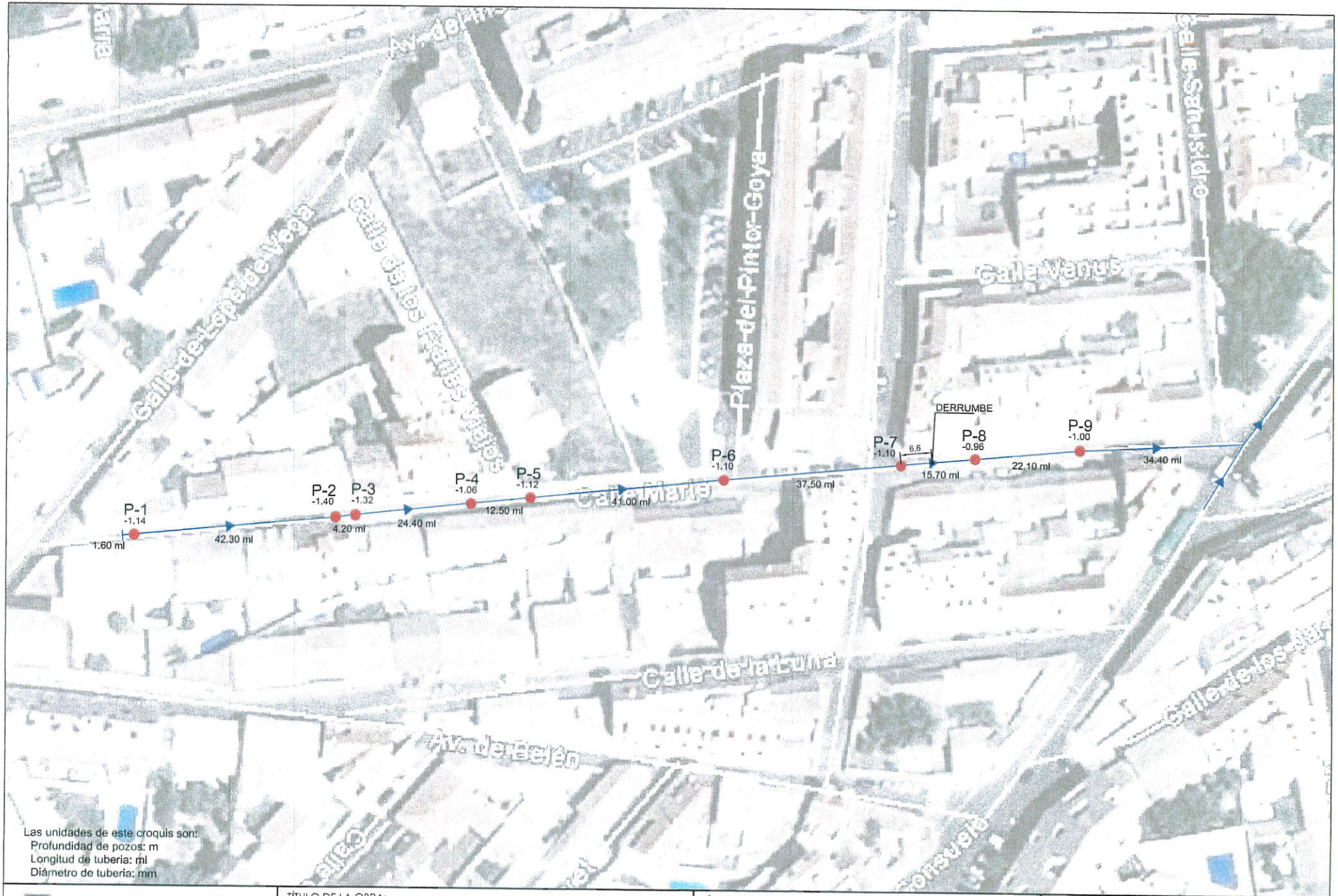
Se adjunta croquis de la red inspeccionada.

Sin otro particular. Atentamente.

Canal de Isabel II gestión
DIVISIÓN DE ALCANTARILLADO ESTE

Fdo.: Dña. Laura Martínez Cano
JEFE DIVISIÓN ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 201300143292
15/11/2013 12:39:34



LICUAS,S.A.

Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCION C.C.T.V.
CALLE MARTE
CIEMPOZUELOS

ESCALA: S/E (DIN-A3)

FECHA: SEPTIEMBRE 2013

REVISIÓN: 0

Nº PLANO: 1

HOJA 1 DE 1

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE HUERTOS

Canal de Isabel II gestión

Dirección de Saneamiento
División de Alcantarillado Este

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
11 DIC 2013
NÚMERO 12.560
ENTRADA

EXCMO. **AYTO. CIEMPOZUELOS**
Att. Servicios Técnicos Municipales
Plaza de la Constitución, 9
28350 CIEMPOZUELOS (MADRID)

Madrid a 03 de Diciembre de 2013

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la Calle Los Huertos T. M. Ciempozuelos

Muy Sr. Mío,

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II Gestión en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho Convenio.

En base a lo anterior se realiza por parte del personal de Canal de Isabel II Gestión la inspección programada de la red de alcantarillado mediante cámara de circuito cerrado de televisión y en ella se descubre el mal estado de la red en la calle Los Huertos.

En dicha inspección se ha detectado que la red de alcantarillado en la Calle Los Huertos, entre los pozos P1 y P2, según croquis, presenta un estado de gran deterioro del tubular, estando la totalidad del tubo con importantes grietas en la corona y en la cuna del mismo, teniendo además desprendimientos y hundimientos en algunos tramos, lo que puede estar provocando pérdidas de caudal en la red con sus consecuentes infiltraciones en el terreno.

Debido a lo anterior, se recomienda la ejecución de las obras de renovación de este tramo de alcantarillado, ya que el conjunto de las afecciones suma una cantidad de 43 m. con un importe aproximado de 22.575 Euros.

Según el mencionado Convenio en su Estipulación Duodécima "Renovación de la infraestructuras de saneamiento", se establece lo siguiente en relación a la renovación de la red de alcantarillado:

El AYUNTAMIENTO y CANAL acuerdan realizar un Estudio Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado, que permita la elaboración de un Plan director de adecuación de dichas instalaciones, en el caso de que sea necesario.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 - Inscripción 1ª - NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia 125, 28003 Madrid

A la vista de dicho Plan Director o de las actuaciones detectadas tras las inspecciones periódicas efectuadas, el AYUNTAMIENTO y CANAL acordarán, el Plan de inversión de renovación de la red de alcantarillado, en su caso.

En ese caso, por acuerdo entre el AYUNTAMIENTO Y CANAL, el coste de las obras de renovación de la red de alcantarillado, podrá financiarse, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, con cargo a lo recaudado por cuota suplementaria a aplicar junto a la tarifa de alcantarillado. Una vez propuesta la cuota suplementaria, se le dará la tramitación legalmente establecida, hasta su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y su publicación en el BOCM. Aprobada la mencionada cuota suplementaria, CANAL podrá iniciar las obras previstas en el Plan Director.[...]

La intervención que se precisa en la red excede de lo que es una mera conservación, por lo que hace falta acometer una renovación de la misma que no puede esperar a que se complete el proceso antes mencionado (redacción del estudio diagnóstico, elaboración del Plan Director y acuerdo de la Comisión de Seguimiento). Sin embargo, si este tramo no se renueva en un breve plazo, puede causar daños a terceros y se podrían producir deficiencias graves en la prestación del servicio.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación; si así fuera se deberá enviar la carta de compromiso a la Dirección Comercial de Canal de Isabel II Gestión, que iniciara los trámites necesarios para acordar la cuota suplementaria correspondiente.

Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con la División de Alcantarillado Este.

Se adjunta croquis de la red inspeccionada.

Sin otro particular. Atentamente.

Fdo.: Dña. Laura Martínez Cano
JEFE DIVISIÓN ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II Gestión
DIVISIÓN DE ALCANTARILLADO ESTE

REGISTRO DE SALIDA
Nº 201300145760
03/12/2013 13:17:42

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534921 e inscripción 1ª. NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Las unidades de este croquis son:
Profundidad de pozos: m
Longitud de tuberia: ml
Diámetro de tuberia: mm

LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCION C.C.T.V.
CALLE LOS HUERTOS
CIEMPOZUELOS

ESCALA:	FECHA:	Nº PLANO:
S/E (DIN-A3)	SEPTIEMBRE 2013	1
	REVISIÓN: 0	HOJA 1 DE 1

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

TRAVESÍA DEL CONSUELO

Canal de Isabel II gestión

Dirección del Saneamiento
División Alcantarillado Este

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
-7 FEB 2014
NÚMERO 2196
ENTRADA

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN, 9
28350 CIEMPOZUELOS (MADRID)

Madrid a 22 de Enero de 2014

Asunto: Necesidad de renovación urgente en la Travesía del Consuelo T.M. de Ciempozuelos.

Muy Sr. Mío,

Conforme al Convenio para la prestación del servicio de alcantarillado firmado entre el Ayuntamiento de Ciempozuelos, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II en el municipio de Ciempozuelos, el 25 de enero de 2012, el Canal de Isabel II Gestión viene realizando las labores encomendadas por dicho convenio.

En base a lo anterior se realiza por parte del personal de Canal de Isabel II Gestión la inspección programada de la red de alcantarillado mediante Cámara de Circuito Cerrado de Televisión y en ella se descubre el mal estado de la red en la travesía del Consuelo.

En dicha inspección se ha detectado que la red de recogida de aguas fecales en la travesía del Consuelo, en los tramos P3-P4 y P5-P6, según croquis, presenta un estado de gran deterioro del tubular con problemas de roturas, grietas y derrumbamientos del mismo, lo que está provocando pérdidas de caudal en la red con sus consecuentes infiltraciones en el terreno.
Destacar que la comunidad de propietarios de C/Jardines 15 solicitó informe de estado de la red por problemas de filtraciones en el inmueble, por lo que se le transmitirán las mismas conclusiones reflejadas en este escrito.

Según el mencionado Convenio en su Estipulación Duodécima "Renovación de la infraestructuras de saneamiento", se establece lo siguiente en relación a la renovación de la red de alcantarillado:

[...] El AYUNTAMIENTO y CANAL acuerdan realizar un Estudio Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado, que permita la elaboración de un Plan director de adecuación de dichas instalaciones, en el caso de que sea necesario.

A la vista de dicho Plan Director o de las actuaciones detectadas tras las inspecciones periódicas efectuadas, el AYUNTAMIENTO y CANAL acordarán, el Plan de inversión de renovación de la red de alcantarillado, en su caso.

al de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

CERT CERT CERT

En ese caso, por acuerdo entre el AYUNTAMIENTO Y CANAL, el coste de las obras de renovación de la red de alcantarillado, podrá financiarse, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, con cargo a lo recaudado por cuota suplementaria a aplicar junto a la tarifa de alcantarillado. Una vez propuesta la cuota suplementaria, se le dará la tramitación legalmente establecida, hasta su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y su publicación en el BOCM. Aprobada la mencionada cuota suplementaria, CANAL podrá iniciar las obras previstas en el Plan Director. [...]

Debido a lo anterior, se recomienda la ejecución de las obras de renovación de este tramo de alcantarillado, desde el pozo tres (P3) hasta el pozo cuatro (P4); y desde el pozo cinco (P5) hasta el pozo seis (P6) cuya longitud total asciende aproximadamente a 97 m.

La intervención que se precisa en la red excede de lo que es una mera conservación, por lo que hace falta acometer una renovación de la misma que no puede esperar a que se complete el proceso antes mencionado (redacción del estudio diagnóstico, elaboración del Plan Director y acuerdo de la Comisión de Seguimiento). Sin embargo, si este tramo no se renueva en un breve plazo, puede causar daños a terceros y se podrían producir deficiencias graves en la prestación del servicio.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación; si así fuera, se deberá enviar la carta de compromiso a la Dirección Comercial de Canal de Isabel II Gestión, que iniciará los trámites necesarios para acordar la cuota suplementaria correspondiente.

Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con la División de Alcantarillado Este.

Sin otro particular. Atentamente.

Fdo.: Dña. Laura Martínez Cano
JEFE DIVISIÓN ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 201400104052
03/02/2014 12:21:31

anal de Isabel II Gestion, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Seccion 8, Hoja M-534929 e Inscripcion 1ª, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

En ese caso, por acuerdo entre el AYUNTAMIENTO Y CANAL, el coste de las obras de renovación de la red de alcantarillado, podrá financiarse, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, con cargo a lo recaudado por cuota suplementaria a aplicar junto a la tarifa de alcantarillado. Una vez propuesta la cuota suplementaria, se le dará la tramitación legalmente establecida, hasta su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y su publicación en el BOCM. Aprobada la mencionada cuota suplementaria, CANAL podrá iniciar las obras previstas en el Plan Director. [...]

Debido a lo anterior, se recomienda la ejecución de las obras de renovación de este tramo de alcantarillado, desde el pozo tres (P3) hasta el pozo cuatro (P4); y desde el pozo cinco (P5) hasta el pozo seis (P6) cuya longitud total asciende aproximadamente a 97 m.

La intervención que se precisa en la red excede de lo que es una mera conservación, por lo que hace falta acometer una renovación de la misma que no puede esperar a que se complete el proceso antes mencionado (redacción del estudio diagnóstico, elaboración del Plan Director y acuerdo de la Comisión de Seguimiento). Sin embargo, si este tramo no se renueva en un breve plazo, puede causar daños a terceros y se podrían producir deficiencias graves en la prestación del servicio.

Por lo tanto, solicitamos de ese Ayuntamiento, como titular de la red de alcantarillado instrucciones sobre si se deben acometer las mencionadas obras de renovación; si así fuera, se deberá enviar la carta de compromiso a la Dirección Comercial de Canal de Isabel II Gestión, que iniciará los trámites necesarios para acordar la cuota suplementaria correspondiente.

Cualquier consulta al respecto, ruego se ponga en contacto con la División de Alcantarillado Este.

Sin otro particular. Atentamente.

Fdo.: Dña. Laura Martínez Cano
JEFE DIVISIÓN ALCANTARILLADO ESTE

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 201400104052
03/02/2014 12:21:31

Canal de Isabel II Gestión S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª. NIF A86488067. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

REDES DE SANEAMIENTO PERIFÉRICAS GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

TÍTULO DEL PLANO:

INSPECCION C.C.T.V.
TRAVESIA CONSUELO
CIEMPOZUELOS

ESCALA:	FECHA:	Nº PLANO:
S/E (DIN-A3)	ENERO 2014	1
	REVISIÓN: 0	HOJA 1 DE 1

AYUNTAMIENTO
DE
CIEMPOZUELOS
(Madrid)

CALLE CARMEN

AYUNTAMIENTO DE CIEMPOZUELOS
SECRETARÍA
14 OCT 2015
NÚMERO 12107
ENTRADA

FECHA 29/06/2015

CALLE DEL CARMEN (CIEMPOZUELOS)

A petición de personal Técnico del Área de Conservación Sistema **CULEBRO** del Canal de Isabel II, se realiza inspección programada con c.c.t.v. (circuito cerrado de televisión) en la Calle del Carmen de Ciempozuelos.

Nota:

En la línea 1 se ha visto en el tramo P1-P2 que a 8.10 y 17.30 metros de P2 hay juntas abiertas de 4 a 8h. A 9.10 y 16.80 metros de P2 hay acometidas sobresalientes. A 16.80 y 19.20 de P2 se aprecian grietas transversales. A 21.30 se encuentra una arqueta oculta que impide continuar con la inspección, por lo que se decide inspeccionar por el otro lado. A 1.30 de P1 se observa una acometida, a 3.00 y 4.10 metros de P1 hay juntas abiertas, a 4.70 metros se encuentra la arqueta anteriormente descrita. En el tramo P2-P3, a 2.20 y 16.80 de P2 hay acometidas sobresalientes, a 3.10, 23.30 y 27.40 metros de P2 hay juntas abiertas. A 17.30 y 27.30 de P2 se encuentran restos de lechada.

En la línea 2, de P1 a P2 duerme el agua por falta de pendiente, de P1-Aguas arriba a 0.40 y 2.40 metros de P1, hay juntas abiertas, a 18.20, 24.60 y 42.70 metros de P1 hay acometidas sobresalientes, a 0.20 y 24.40 metros hay grietas. A 57 metros el tubo está condenado.

De P3 a P2, a 6.60 y 8.60 metros de P3 hay juntas abiertas, a 8.60 metros se ve una acometida. De P3 a P4, hay roturas a 1.70 metros de P3, a 2.90 metros hay una junta abierta, y a 4.80 metros el tubo está descolgado que impide continuar con la inspección, por lo que se inspecciona por el otro lado. De P4 a P3 hay roturas a 1 metro de P4, a

7.10 se aprecia el tubo descolgado y le sigue una retención de agua debido al descuelgue.

En cuanto a la Línea 3, de P1 aguas arriba, a 17.10 el tubo se encuentra condenado. De P1 a P2, entre los 5.50 y 6. Metros de P1 hay grietas longitudinales. De P3 a P4 el tramo se encuentra sin pendiente por lo que se observa retención. A 5.70 metros de P3 hay una acometida sobresaliente, y a 6.80 nos encontramos con una arqueta oculta.

Adjunto se remite grabación, croquis e informe de incidencias de lo anteriormente citado.

LICUAS, S.A.

Canal de Isabel II gestión

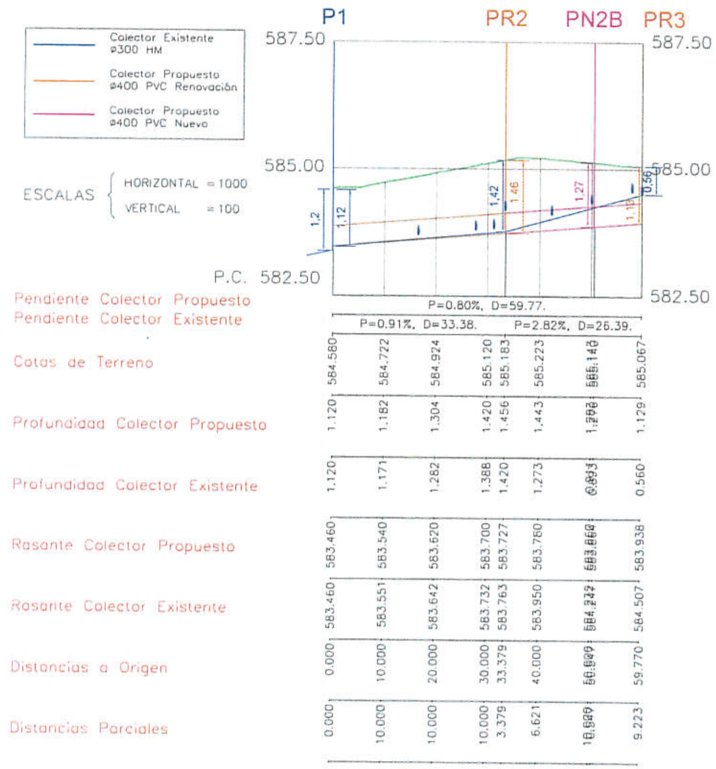
TÍTULO DE LA OBRA:

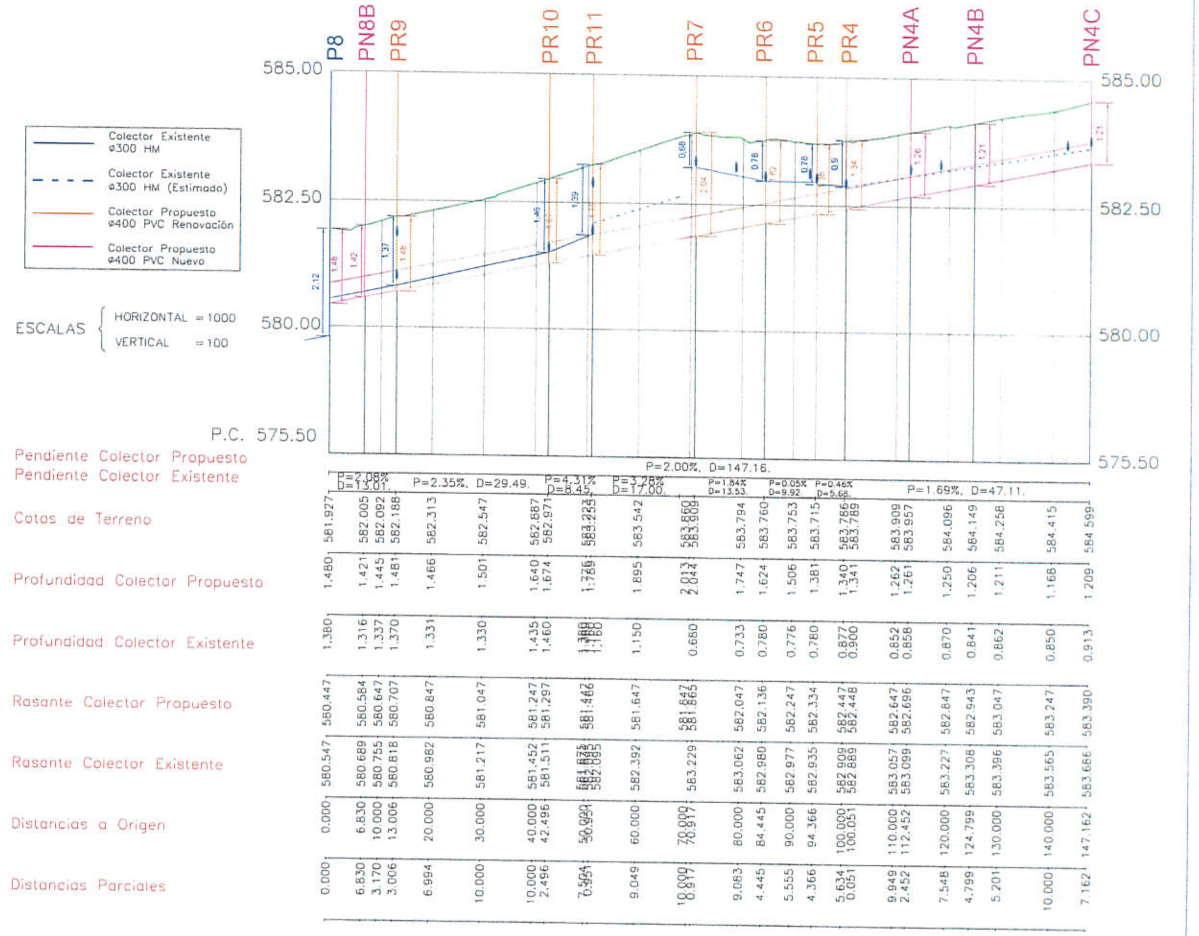
CALLE DE CARMEN
CIEMPOZUELOS

TÍTULO DEL PLANO:

ESTADO PROPUESTA.
PLANTA

ESCALA:	FECHA:	Nº PLANO:
1/500	SEPTIEMBRE 2015	3.1
	REVISIÓN: 1	HOJA 1 DE 1





LICUAS, S.A. Canal de Isabel II gestión

TÍTULO DE LA OBRA:

CALLE DE CARMEN
CIEMPOZUELOS

TÍTULO DEL PLANO:

ESTADO PROPUESTO.
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:	FECHA:	Nº PLANO:
INDICADAS	SEPTIEMBRE 2015	3.2
	REVISIÓN: 1	HOJA 1 DE 1

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE COLECTOR EN LA C/ CARMEN. CIEMPOZUELOS

CAPITULO	RESUMEN		IMPORTE
01	COLECTOR C/ DE CARMEN.TRAMO DEL P1-P3		26.678,30
-01.1	-DEMOLICIONES	676,85	
-01.2	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.916,84	
-01.3	-OBRAS DE FABRICA	3.200,17	
-01.4	-TUBERÍAS	2.610,31	
-01.5	-PAVIMENTACIÓN	5.968,63	
-01.6	-GESTIÓN DE RESIDUOS	3.305,50	
02	COLECTOR C/ DE CARMEN.TRAMO DEL PN4C-P8		88.094,31
-2.1	-DEMOLICIONES	2.150,62	
-2.2	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	36.411,93	
-2.3	-OBRAS DE FÁBRICA	15.796,61	
-2.4	-TUBERÍAS	6.431,14	
-2.5	-PAVIMENTACIÓN	15.490,97	
-2.6	-GESTIÓN DE RESIDUOS	11.813,04	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**114.772,61**
13,00% Gastos generales	14.920,44	
6,00% Beneficio industrial	6.886,36	
Suma		21.806,80
PRESUPUESTO SIN IVA		**136.579,41**
Presupuesto con baja -30%		**95.605,59**
21% I.V.A		20.077,18
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA		**115.682,76**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Madrid, a 2 de septiembre de 2.015.

Documento I.- Memoria

Anejo nº 3: CONTROL DE CALIDAD

Si bien se ha establecido una partida presupuestaria para la realización del control de calidad municipal, se plasma en este anejo un Plan de Ensayos de Referencia con las unidades habituales en un proyecto de renovación de alcantarillado con las características específicas particulares descritas.

RED DE SANEAMIENTO					
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN			
CONTROL DE MATERIALES					
M	Relleno en zanjas mediante material granular	1.023	PROCTOR NORMAL	1/20 m	52
			GRANULOMETRÍA	1/20 m	52
			HUMEDAD	1/20 m	52
M	Relleno en zanjas. Cama de Grava	1.023	GRANULOMETRÍA	1/20 m	52
UD	Tubería de PVC 6 m/ud	171	COMPROBACIÓN DE ASPECTO Y GEOMETRÍA	1/300 ud	1
			COMPORTAMIENTO AL CALOR	1/300 ud	1
			RESISTENCIA AL IMPACTO	1/300 ud	1
			PERMEABILIDAD	1/300 ud	1
			ESTANQUEIDAD	1/300 ud	1
			FLEXIÓN TRANSVERSAL	1/300 ud	1
M3	HM		TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DE CONSISTENCIA. FABRICACIÓN DE (5) PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15x30 CM, CURADO Y ROTURA	Según EHE-08	
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN			
CONTROL DE EJECUCIÓN					
M3	Relleno en zanjas mediante suelos seleccionados TM 30 mm	0	DENSIDAD Y HUMEDAD IN SITU	5/250 m2	25
M2		1.133			
ML	Red de tubos de saneamiento	**1.023**	1ª INSPECCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN OBRA, MEDIANTE CCTV EN COLOR Y PERSONAL ESPECIALIZADO, CON ELABORACIÓN DE INFORME ESCRITO, PLANOS VÍDEO, PROTOCOLOS DEL TRABAJO E INFORMES DE LA RED DE SANEAMIENTO	100% de la red	1.023

Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones:

Zanjas:
- Geometría de la zanja.
- Verificación de la idoneidad del terreno del fondo de la zanja.
- Verificación de la realización de drenes en afloramientos de aguas.
- Verificación de necesidad de entibación.
- Espesor de tongadas de rellenos.

Tubos:
- Control de colocación de tubos y juntas.
- Control de certificados de tubos y juntas.

Pozos:
- Control de ejecución de pozos.

Documento I.- Memoria

Anejo nº 4: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

a.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es reflejar la justificación hidráulica y mecánica de los tubulares de la obra de Renovación del colectores de varias calles en el T.M. de Ciempozuelos.

b.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS HIDRÁULICOS

Dado que el colector existente es de material de hormigón y se va a sustituir por otro de PVC con diámetro siempre igual o superior, no es necesaria la justificación hidráulica de la conducción renovada, al aumentar la capacidad hidráulica gracias a una rugosidad menor del material. A modo de referencia se incluyen en este anejo varias tablas resumen con las capacidades hidráulicas del tubular de PVC de diámetro nominal 400 mm para diferentes pendientes.

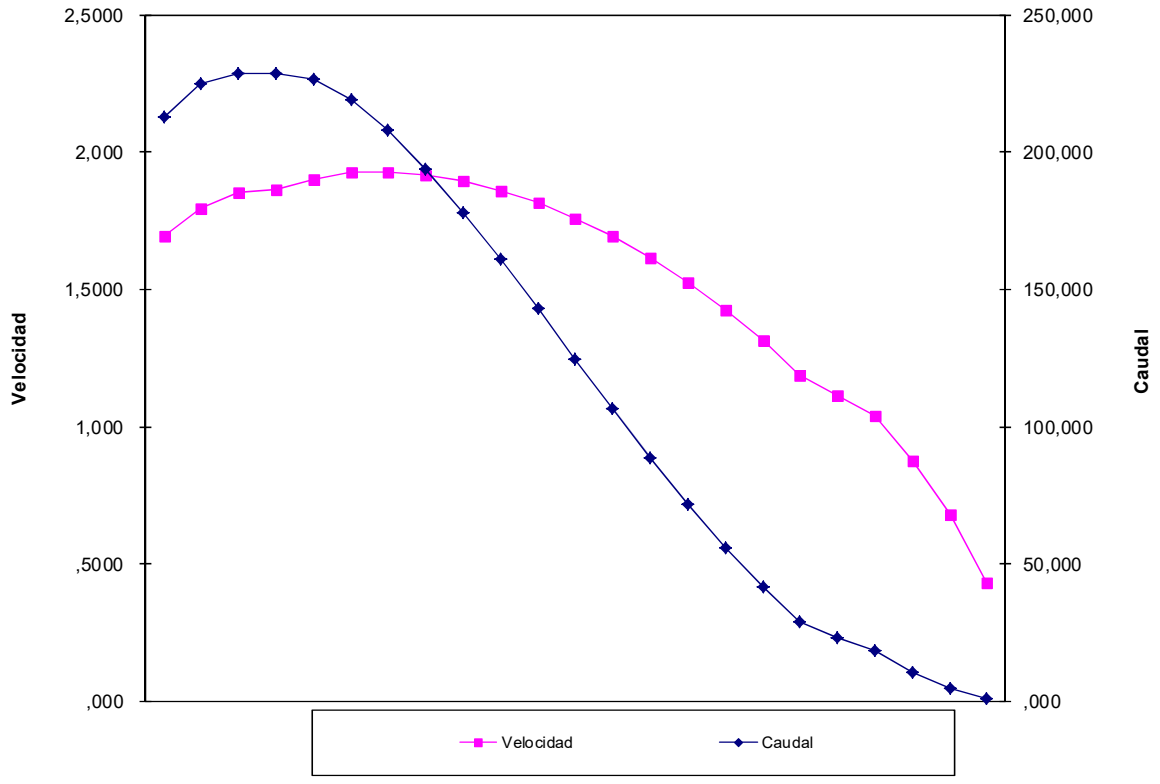
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICO-HIDRÁULICAS DEL COLECTOR

TUBULAR: ø **40 cm**

Pendiente (%) **0,5**

Coeficiente de Manning **0,009**

Lámina de agua h (m)	% llenado	radio (m)	ángulo	Sección mojada S (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico R (m)	Velocidad media V (m/s)	Caudal evacuado Q (l/s)
0,400	100,000	0,2	6,28318531	0,1257	1,2566	0,1000	1,69	212,71
0,392	99,523	0,2	5,71559709	0,1251	1,1431	0,1094	1,80	224,77
0,380	98,131	0,2	5,38113168	0,1233	1,0762	0,1146	1,85	228,56
0,376	97,587	0,2	5,29838185	0,1226	1,0597	0,1157	1,87	228,80
0,360	94,796	0,2	4,99618309	0,1191	0,9992	0,1192	1,90	226,70
0,340	90,594	0,2	4,69238765	0,1138	0,9385	0,1213	1,93	219,18
0,320	85,762	0,2	4,42859487	0,1078	0,8857	0,1217	1,93	207,92
0,300	80,450	0,2	4,1887902	0,1011	0,8378	0,1207	1,92	193,96
0,280	74,768	0,2	3,96462635	0,0940	0,7929	0,1185	1,90	178,09
0,260	68,808	0,2	3,75097796	0,0865	0,7502	0,1153	1,86	160,89
0,240	62,647	0,2	3,5443085	0,0787	0,7089	0,1111	1,82	142,91
0,220	56,356	0,2	3,3419275	0,0708	0,6684	0,1060	1,76	124,59
0,200	50,000	0,2	3,14159265	0,0628	0,6283	0,1000	1,69	106,35
0,180	43,644	0,2	2,94125781	0,0548	0,5883	0,0932	1,62	88,60
0,160	37,353	0,2	2,73887681	0,0469	0,5478	0,0857	1,53	71,68
0,140	31,192	0,2	2,53220735	0,0392	0,5064	0,0774	1,43	55,93
0,120	25,232	0,2	2,31855896	0,0317	0,4637	0,0684	1,31	41,66
0,100	19,550	0,2	2,0943951	0,0246	0,4189	0,0587	1,19	29,14
0,090	16,735	0,2	1,97207092	0,0210	0,3944	0,0533	1,11	23,41
0,080	14,238	0,2	1,85459044	0,0179	0,3709	0,0482	1,04	18,63
0,060	9,406	0,2	1,59079766	0,0118	0,3182	0,0372	0,87	10,34
0,040	5,204	0,2	1,28700222	0,0065	0,2574	0,0254	0,68	4,44
0,020	1,869	0,2	0,90205362	0,0023	0,1804	0,0130	0,43	1,02



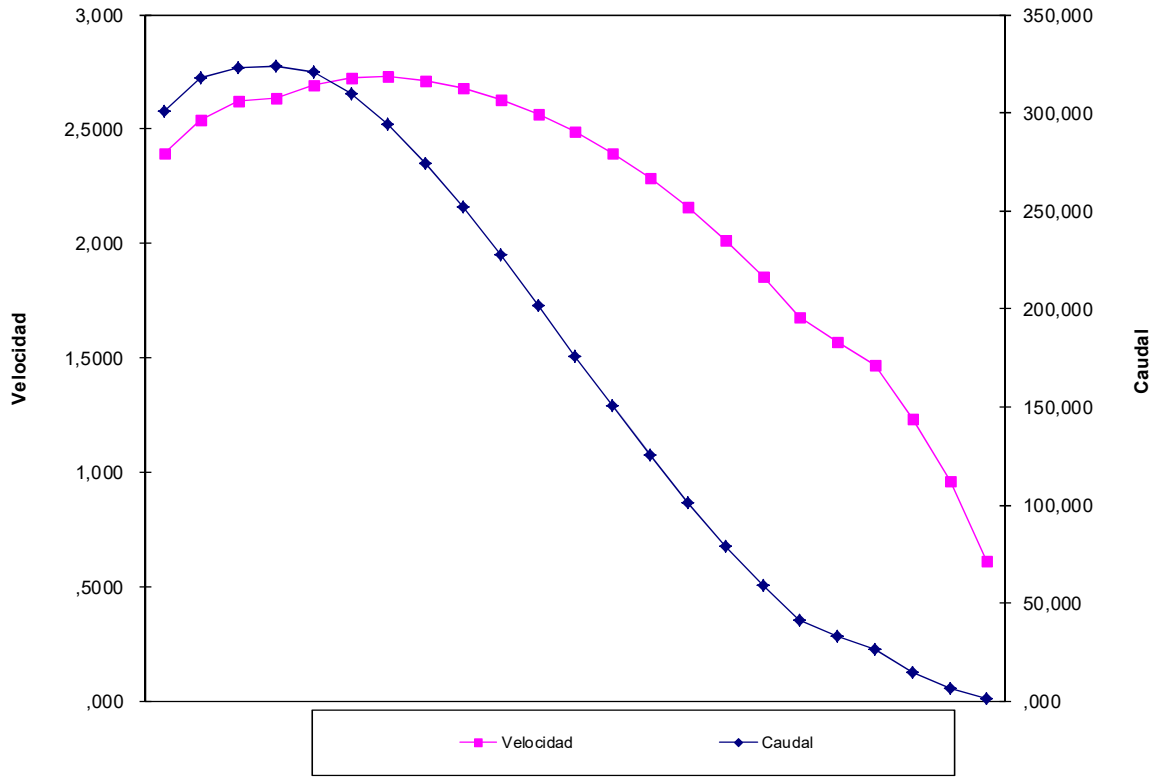
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICO-HIDRÁULICAS DEL COLECTOR

TUBULAR: ø **40 cm**

Pendiente (%) **Coeficiente de Manning**

1 **0,009**

Lámina de agua h (m)	% llenado	radio (m)	ángulo	Sección mojada S (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico R (m)	Velocidad media V (m/s)	Caudal evacuado Q (l/s)
0,400	100,000	0,2	6,28318531	0,1257	1,2566	0,1000	2,39	300,82
0,392	99,523	0,2	5,71559709	0,1251	1,1431	0,1094	2,54	317,87
0,380	98,131	0,2	5,38113168	0,1233	1,0762	0,1146	2,62	323,23
0,376	97,587	0,2	5,29838185	0,1226	1,0597	0,1157	2,64	323,58
0,360	94,796	0,2	4,99618309	0,1191	0,9992	0,1192	2,69	320,61
0,340	90,594	0,2	4,69238765	0,1138	0,9385	0,1213	2,72	309,97
0,320	85,762	0,2	4,42859487	0,1078	0,8857	0,1217	2,73	294,04
0,300	80,450	0,2	4,1887902	0,1011	0,8378	0,1207	2,71	274,31
0,280	74,768	0,2	3,96462635	0,0940	0,7929	0,1185	2,68	251,85
0,260	68,808	0,2	3,75097796	0,0865	0,7502	0,1153	2,63	227,54
0,240	62,647	0,2	3,5443085	0,0787	0,7089	0,1111	2,57	202,10
0,220	56,356	0,2	3,3419275	0,0708	0,6684	0,1060	2,49	176,19
0,200	50,000	0,2	3,14159265	0,0628	0,6283	0,1000	2,39	150,41
0,180	43,644	0,2	2,94125781	0,0548	0,5883	0,0932	2,28	125,30
0,160	37,353	0,2	2,73887681	0,0469	0,5478	0,0857	2,16	101,37
0,140	31,192	0,2	2,53220735	0,0392	0,5064	0,0774	2,02	79,10
0,120	25,232	0,2	2,31855896	0,0317	0,4637	0,0684	1,86	58,91
0,100	19,550	0,2	2,0943951	0,0246	0,4189	0,0587	1,68	41,21
0,090	16,735	0,2	1,97207092	0,0210	0,3944	0,0533	1,57	33,10
0,080	14,238	0,2	1,85459044	0,0179	0,3709	0,0482	1,47	26,34
0,060	9,406	0,2	1,59079766	0,0118	0,3182	0,0372	1,24	14,62
0,040	5,204	0,2	1,28700222	0,0065	0,2574	0,0254	0,96	6,28
0,020	1,869	0,2	0,90205362	0,0023	0,1804	0,0130	0,61	1,44



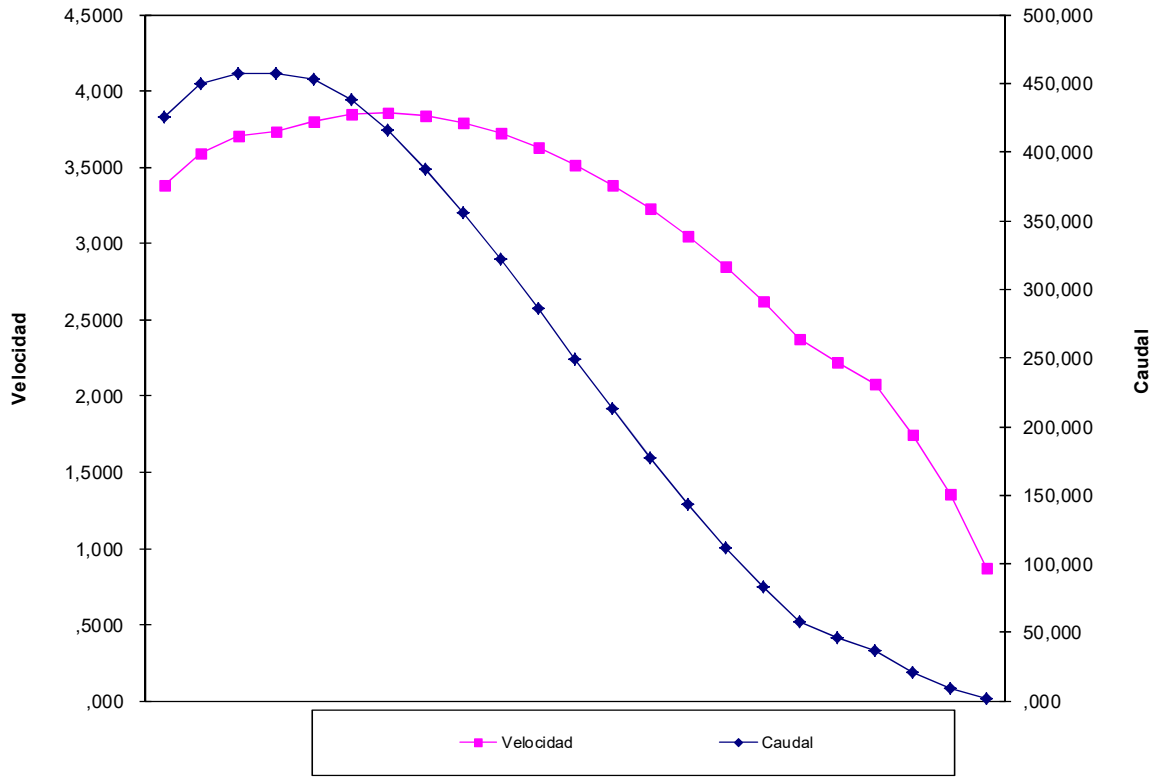
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICO-HIDRÁULICAS DEL COLECTOR

TUBULAR: ø **40 cm**

Pendiente (%) **Coeficiente de Manning**

2 **0,009**

Lámina de agua h (m)	% llenado	radio (m)	ángulo	Sección mojada S (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico R (m)	Velocidad media V (m/s)	Caudal evacuado Q (l/s)
0,400	100,000	0,2	6,28318531	0,1257	1,2566	0,1000	3,39	425,42
0,392	99,523	0,2	5,71559709	0,1251	1,1431	0,1094	3,59	449,54
0,380	98,131	0,2	5,38113168	0,1233	1,0762	0,1146	3,71	457,12
0,376	97,587	0,2	5,29838185	0,1226	1,0597	0,1157	3,73	457,60
0,360	94,796	0,2	4,99618309	0,1191	0,9992	0,1192	3,81	453,41
0,340	90,594	0,2	4,69238765	0,1138	0,9385	0,1213	3,85	438,37
0,320	85,762	0,2	4,42859487	0,1078	0,8857	0,1217	3,86	415,83
0,300	80,450	0,2	4,1887902	0,1011	0,8378	0,1207	3,84	387,93
0,280	74,768	0,2	3,96462635	0,0940	0,7929	0,1185	3,79	356,18
0,260	68,808	0,2	3,75097796	0,0865	0,7502	0,1153	3,72	321,79
0,240	62,647	0,2	3,5443085	0,0787	0,7089	0,1111	3,63	285,81
0,220	56,356	0,2	3,3419275	0,0708	0,6684	0,1060	3,52	249,17
0,200	50,000	0,2	3,14159265	0,0628	0,6283	0,1000	3,39	212,71
0,180	43,644	0,2	2,94125781	0,0548	0,5883	0,0932	3,23	177,20
0,160	37,353	0,2	2,73887681	0,0469	0,5478	0,0857	3,05	143,36
0,140	31,192	0,2	2,53220735	0,0392	0,5064	0,0774	2,85	111,86
0,120	25,232	0,2	2,31855896	0,0317	0,4637	0,0684	2,63	83,31
0,100	19,550	0,2	2,0943951	0,0246	0,4189	0,0587	2,37	58,27
0,090	16,735	0,2	1,97207092	0,0210	0,3944	0,0533	2,23	46,81
0,080	14,238	0,2	1,85459044	0,0179	0,3709	0,0482	2,08	37,25
0,060	9,406	0,2	1,59079766	0,0118	0,3182	0,0372	1,75	20,68
0,040	5,204	0,2	1,28700222	0,0065	0,2574	0,0254	1,36	8,88
0,020	1,869	0,2	0,90205362	0,0023	0,1804	0,0130	0,87	2,04



c.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS MECÁNICOS

El colector renovado tiene en algunos puntos un recubrimiento inferior a 1 metro. Se comprueba la validez de la capacidad mecánica de un tubular de PVC de diámetro 400 mm con recubrimientos de 1, 0,6 y 0,3 metros, ya que esta última medida es uno de los casos más desfavorables de profundidad de la tubería. El diámetro de 500 mm posee un cálculo similar puesto que el aumento de medida no es significativo por lo que no se plasman los resultados del cálculo.

Se ha considerado para los cálculos mecánicos un vehículo de 3 ejes con una carga total de 39 Ton. No se ha tomado la carga habitual de 60 Ton ya que se trata de calles residenciales de un entorno urbano de un municipio. El talud de la zanja se ha considerado vertical.

Los cálculos mecánicos se han realizado con el programa ASETUB versión 2.1 de la Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos.

ASETUB PVC v2.1
INFORME DE ACCIONES EN TUBOS DE PVC ENTERRADOS (UNE 53.331 IN)

Informe número: 2
Fecha: junio 2018
A la atención de D./Dña.:
Empresa / Entidad: PROTECNO
Dirección:
Ciudad: Madrid,
Teléfono/Fax:
Correo eletrónico:
Referencia de Obra: Ciempozuelos 0,3 m

RESULTADO DEL CÁLCULO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros específicados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad aplicado en la instalación: A (>2,5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=11.7 mm
Diámetro interior: di= 376.6 mm
Radio medio: Rm= 194.15 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso especifico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. maximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN
Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Instalacion en: ZANJA
Cálculo de las acciones a: LARGO PLAZO
Altura de la zanja: H1=0.3 m
Anchura de la zanja: B1=1.1 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º
Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=60º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo
Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=5 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=14 N/mm2 E4= 14 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehiculos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.2 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=21000 N/mm2 Ef2= 25000 N/mm2

2. Determinación de las acciones sobre el tubo a largo plazo.

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=4.61512 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=8.32433 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=12.93945 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=4.99202 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.38654 % --ADMISIBLE: cumple dv<=5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.13949 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.14291 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.18388 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.01172 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.01172 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.01172 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.03406 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.03914 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.03406 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.00283 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.00327 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00519kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.01676 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.01932; kN; m / m; "
En Base: Ma (Base)=0.03074 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.11331 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.11464 kN m/m
En Base: M (Base)=0.17403kN m/m

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0.20098 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-2.51219 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0.20098 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0.24138 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0.24138 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0.55923 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0.55923 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.01326 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.04996 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.01326kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.26688 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.08104 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.48701 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-0.3195 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-2.48111 kN m/m
En Base: N (Base)=-0.12589kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 5.03903 kN/mm2
En Riñones: -5.13587 kN/mm2
En Base: 7.77022 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 9.92255 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**
En Riñones: 9.73545 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**
En Base: 6.43482 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 83.37767 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido a la presión ext. de agua :235.35373 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido al terreno y al agua: 61.56672 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

ASETUB PVC v2.1
INFORME DE ACCIONES EN TUBOS DE PVC ENTERRADOS (UNE 53.331 IN)

Informe número: 1
Fecha: junio 2018
A la atención de D./Dña.:
Empresa / Entidad: PROTECNO
Dirección:
Ciudad: Madrid,
Teléfono/Fax:
Correo eletrónico:
Referencia de Obra: Ciempozuelos 0,6 m

RESULTADO DEL CÁLCULO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros específicados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad aplicado en la instalación: A (>2,5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 400 mm
Espesor: e=11.7 mm
Diámetro interior: di= 376.6 mm
Radio medio: Rm= 194.15 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso especifico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. maximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN
Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Instalacion en: ZANJA
Cálculo de las acciones a: LARGO PLAZO
Altura de la zanja: H1=0.6 m
Anchura de la zanja: B1=1.1 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º
Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=60º
Tipo de relleno: Medianamente cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo
Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=5 N/mm2 E2= 16 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=14 N/mm2 E4= 14 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.06 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.2 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=21000 N/mm2 Ef2= 25000 N/mm2

2. Determinación de las acciones sobre el tubo a largo plazo.

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=8.19226 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=4.89749 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=13.08975 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=8.58475 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.35348 % --ADMISIBLE: cumple dv<=5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.14111 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.14457 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.18601 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.02256 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.02256 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.02256 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.05857 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.06731 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.05857 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.00283 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.00327 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00519kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.01676 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.01932; kN; m / m; "
En Base: Ma (Base)=0.03074 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.07958 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.07729 kN m/m
En Base: M (Base)=0.14081kN m/m

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0.20331 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-2.54138 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0.20331 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0.46475 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0.46475 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0.9617 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0.9617 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.01326 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.04996 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.01326kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.26688 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.08104 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.48701 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-0.943 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-2.51029 kN m/m
En Base: N (Base)=-0.74939kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 3.47749 kN/mm2
En Riñones: -3.53418 kN/mm2
En Base: 6.23174 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 14.37817 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**
En Riñones: 14.14756 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**
En Base: 8.02344 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 82.42027 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido a la presión ext. de agua :235.35373 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido al terreno y al agua: 61.04312 **--ADMISIBLE: cumple >2.5**

Documento I.- Memoria

Anejo nº 5: SERVICIOS AFECTADOS

A.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es contener la documentación de los servicios afectados para las obras de renovación de colectores de varias calles del término municipal de Ciempozuelos en Madrid.

B.- SERVICIOS EXISTENTES

Las obras discurren por parte de las calles descritas en el Proyecto, esto es, calle Marte, calle Luna, calle Estrellas, travesía del Consuelo, calle Carmen, calle Rosa, calle Huertos y calle Cataluña en la localidad de Ciempozuelos.

Según los datos facilitados por el servicio de Inkolan, no parece que los trabajos a realizar interfieran con servicios existentes ya que se trata de una renovación por la misma traza con pequeños ajustes en planta y/o perfil.

Se adjuntan los planos de Servicios de las zonas de obras donde se aprecian los servicios existentes afectados en su gran mayoría por cruces a distinto nivel con la línea de alcantarillado.

Según el conocimiento adquirido durante la ejecución de obras similares, la implantación de las conducciones en los planos es aproximada, por lo que no es segura su localización. La ejecución de las obras se realizará teniendo en cuenta esta información, y en caso de encontrar algún servicio se modificará la implantación de los mismos para evitar la afección.

NORTE

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:

ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
C/ DE LA LUNA Y C/ MARTE

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	01

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1

NORTE

Avda de Madrid
Calle Rosa Chacel
Calle del Tajuña
Calle Jarama
Calle del Guadarrama
Calle Henares
Calle Estrellas
Calle de Nicanor Zabaleta
Calle Ecuador
Calle Brasil
Calle Venezuela
Calle de Pablo Casals
Calle Jazmín
Calle de los Frailes Viejos
Carmelo Bernaola

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
C/ DE LAS ESTRELLAS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2

Hoja 1 de 1

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

NORTE

Calle de los Jardines
Calle de la Luna
Calle Estrellas
Avda Consuelo
Avda Belén
Trva de los Jardines
Trva de San Sebastián
Calle de la Cruz Antigua
Trva del Consuelo
Trva de la Cruz Verde
Gta del Consuelo
Calle Cuevas del Consuelo
Calle de la Flor
Calle del Consuelo
Calle de la Violeta
Calle de la Rioja
Calle del Prado Redondo
Calle de Aragón
Calle de Nazaret

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:

ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
TRAVESÍA DEL CONSUELO

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1

NORTE

Avda de la Venerable Madre María Antonia de la Misericordia

Calle Estrellas

Calle Castilla La Vieja

Calle del Doctor Rivas

Cllon del Carmen

Calle del Carmen

Calle de Cervantes

Calle Tahona Antigua

Calle del Águila

Calle de la Rosa

Calle Valencia

Trva de Valencia

Cllon de las Estrellas

Calle del Clavel

Calle Magdalena

Avda Consuelo

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
C/ DE LA ROSA Y C/ DEL CARMEN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	4

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1

NORTE

Calle de Ventura Rodríguez
Psaje de la Iglesia
Calle de Padre Benito Menni
Calle Concordia
Cantarranas
Calle Cantarranas
Calle del Parque Pilar
Calle de la Virgen
Calle Fernán González de Pina
Calle de las Peñuelas
Calle de San Cosme y San Damián
Calle de los Huertos
Plaza del Pintor Rosales
Calle la Paz
Calle Libertad

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos — Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
C/ DE LOS HUERTOS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	5

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1

NORTE

Calle de Fernández Vitorio
Calle de Manuel de Falla
Calle de Antonio Machado
Calle de Ventura Rodríguez
Barro de Belén
Avda Belén
Calle de Lope de
Calle de Federico García Lorca
Calle de Nazaret
Calle de Góngora
Calle de Velázquez
Calle de Cataluña
Psaje de Cataluña
Calle Sierra Nevada
Calle de Ramón y Cajal
Calle de Postas
Calle Timanfaya

LEYENDA CANALIZACIONES EXISTENTES

- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO CYII
- CANALIZACIÓN DE GAS
- CANALIZACIÓN UNIÓN FENOSA
- CANALIZACIÓN JAZZTEL
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS
C/ CATALUÑA

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	6

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1

C.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

La obra transcurre en suelo perteneciente al Ayuntamiento de Ciempozuelos, por lo que se solicitarán los permisos necesarios antes de las obras.

En la ejecución de la obra, se intentarán respetar en todo momento, las distancias mínimas de seguridad a otras conducciones existentes. Si esto no fuera posible, se protegerán las mismas de manera adecuada y siempre de acuerdo con la Compañía del servicio afectado.

A modo informativo se incluyen en el presente Anejo las directrices de actuación respecto de las precauciones a tomar sobre cada uno de sus servicios si se interfiriera con ellos en algún momento. No obstante se recuerda la obligatoriedad de disponer en obra de las comunicaciones recibidas por parte de las Compañías acerca de las medidas a tomar cerca de los Servicios Afectados.

Condicionantes Particulares CANAL ISABEL II Gestión S.A.

La información facilitada tiene el carácter de confidencial, siendo para uso exclusivo del solicitante y se deberá destinar al motivo que originó la solicitud. El solicitante será responsable de cualquier uso indebido de la información facilitada. Esta información se corresponde con el conocimiento que Canal de Isabel II Gestión S.A. posee de sus instalaciones en la fecha de su emisión.

El plano al que tiene acceso refleja la situación aproximada de las instalaciones titularidad de Canal de Isabel II Gestión S.A., por lo que podría ser necesario, en función de los trabajos a acometer, hacer un replanteo más exacto e las mismas.

Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo:** corresponden a lo registrado en los archivos de Canal de Isabel II Gestión S.A. hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado con la garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

La información de acotaciones refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que la posición de la red puede haber sido alterada respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda que los trabajos de excavación, una vez autorizados, sean ejecutados a mano. Por otra parte, a causa de lo aproximado del detalle de la documentación gráfica, el ejecutor de las obras responderá de los daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que pudiera causar en las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A. o de terceros. Esto será así incluso en el supuesto de que los daños fueran consecuencia de que la cartografía, conteniendo la documentación gráfica de las instalaciones, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización de estudio o ejecución de obra.

El presente documento y el envío o el acceso a la información solicitada no suponen un permiso, autorización, consentimiento, ni conformidad por parte de Canal de Isabel II Gestión S.A. al proyecto de obra, que deberá ser autorizado de forma expresa por Canal de Isabel II Gestión S.A. El hecho de que Canal de Isabel II Gestión S.A. facilite información sobre sus instalaciones no implica ni supone una autorización expresa o tácita para afectarlas, ni directa ni indirectamente. El otorgamiento de una autorización se emitirá, si procede, una vez que la persona o entidad solicitante aporte a Canal de Isabel II Gestión S. A. el proyecto definitivo de las obras y, en todo caso, la obtención de la misma quedará condicionada al cumplimiento de los dispuesto en la normativa vigente y, en particular, en base a las Condiciones Particulares Técnicas que se establezcan y que formarán parte indivisible de esa futura autorización.

Si la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud se realiza pasados tres meses desde la descarga de los planos, se deberá solicitar de nuevo la información para evitar en la mayor medida las variaciones que haya podido sufrir la información facilitada.

La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A. deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona, en la que pueden existir infraestructuras de abastecimiento o saneamiento no gestionadas por Canal de Isabel II Gestión S.A. Para más información al respecto, deberán ponerse en contacto con el Ayuntamiento correspondiente.

Si fuera necesario realizar calas de investigación, deberán realizarse en presencia de personal de Canal de Isabel II Gestión S.A.

Deberá comunicarse a Canal de Isabel II Gestión S.A. la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de agua, identificado como tal, o que presumiblemente se considere que pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Durante la ejecución de las obras, el contratista o el titular de las mismas deberá tener siempre disponibles y visibles los planos descargados mediante esta aplicación.

Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de agua. En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Canal de Isabel II Gestión S.A. se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, gas, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la normativa de Canal de Isabel II Gestión S.A. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Canal de Isabel II Gestión S.A. para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones**:

- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, Canal de Isabel II Gestión S.A. informa a la entidad solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación.
- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesaria en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias. Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Los usuarios podrán obtener de forma gratuita la información relativa a redes de abastecimiento, redes de agua regenerada y sistemas de saneamiento de Canal de Isabel II Gestión S.A. en las oficinas centrales de Canal de Isabel II Gestión S.A., C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid, mediante escrito presentado en Registro en horario de 8:30 a 14:00 horas, los días laborables de lunes a viernes. En dicho escrito se indicará el motivo de la solicitud y se adjuntará un plano de la zona.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Condicionantes Particulares Gas Natural Madrid SDG, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Madrid SDG, S.A. (en adelante GAS NATURAL):

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

SERVICIOS TÉCNICOS	TFNO. FIJO	CORREO ELECTRÓNICO	DIRECCIÓN
Madrid Sur: D. José Pablo Bonilla Pinto	915893230/ 609738497	Sgestionl@gasnatural.com	C/ Berzosa de Lozoya, 1 – 2ª Planta 28021 Madrid
Madrid Norte: D. Juan Carlos Sánchez González	916623762/ 916620891	Usstt@gasnatural.com	Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.) 28823 Coslada (Madrid)

GAS NATURAL MADRID s.A. Dom. Social:

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
    - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
    - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
    - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
    - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
    - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
    - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
    - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
    - Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

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

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

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

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

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

GAS NATURAL MADRID SDG, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección: .....

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

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

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por GAS NATURAL MADRID SDG, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

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

CRUCES

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

PARALELISMOS

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

ZANJAS

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

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

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

GESTIÓN RESIDUOS

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

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

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

MANIPULACIÓN DE CABLES

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

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

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

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

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

SINIESTROS

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

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

- Daños a reclamar al causante.

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

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

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

PREVENCION RIESGOS LABORALES

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

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

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

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

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

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

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

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

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

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

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

UNION FENOSA distribución

Condicionantes Particulares UNIÓN FENOSA distribución

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UNION FENOSA distribución:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UNION FENOSA distribución.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT , por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UNION FENOSA distribución al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- **En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.**
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que **5 días hábiles** antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UNION FENOSA distribución, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UNION FENOSA Distribución, procediendo el contratista a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UNION FENOSA Distribución deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UNION FENOSA Distribución la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal **http://www.unionfenosadistribucion.com,** y después "Gestiones en línea" y "Desvío de líneas", o bien desde este enlace **https://psv10.intra.unionfenosa.es/psv10/peticion.do**

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UNION FENOSA distribución se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UNION FENOSA distribución o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses contados desde la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

			Distancia Cruzamiento
Cruzamiento	**Energía eléctrica**	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	**Energía eléctrica**	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UNION FENOSA distribución, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas:**
    - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UNION FENOSA distribución informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran **en régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga.**
    - El solicitante **queda obligado a** adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
    - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
    - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
    - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
    - Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

UNION FENOSA distribución

Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha……., presentada por el solicitante …… sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:

  - calle: ……

  - municipio: ……

  - provincia: ……

y **con Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN**:

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras
* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo: …….

☐ Solicita el trazado de las redes subterráneas
* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELLENAR POR EL SOLICITANTE

UNION FENOSA distribución

Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

- A las ……. horas del día ……. se procede a informar y señalizar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
  - en presencia de D./Dª: …….
  - con DNI: …….
  - en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) : ……
  - de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):…….

  ……..

- Observaciones sobre el terreno:

  ……

  ……

  ……

  ……

En …… el día de de

Por Union Fenosa Distribución (si contrata, indicar cuál) Por la Empresa: ……..

Fdo: Fdo:

RELLENAR POR UNIÓN FENOSA distribución

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

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

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

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

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

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

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

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

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Documento I.- Memoria

Anejo nº 6: PLANEAMIENTO VIGENTE

El presente proyecto no introduce modificaciones con respecto al planeamiento vigente de Ciempozuelos ya que se trata de la renovación de colectores existentes.

Documento I.- Memoria

Anejo nº 7: PLAN DE OBRAS

El objeto del presente Anejo es definir el plan de ejecución de la obra de renovación de colectores de varias calles en el T.M. de Ciempozuelos (Madrid). Se ha proyectado la ejecución de las obras en un plazo estimado de SEIS (6) meses, según se desglosa a continuación:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE VARIAS CALLES DE CIEMPOZUELOS (MADRID)

PLAN DE OBRA

CONCEPTOS	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1 SEM	2 SEM	3 SEM	4 SEM	5 SEM	6 SEM	7 SEM	8 SEM	9 SEM	10 SEM	11 SEM	12 SEM	13 SEM	14 SEM	15 SEM	16 SEM	17 SEM	18 SEM	19 SEM	20 SEM	21 SEM	22 SEM	23 SEM	24 SEM
C/ ESTRELLAS Y C/ HUERTOS (EQUIPOS 1 Y 2)																								
IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES	■																							
INSTALACIÓN DE COLECTOR Y CONEXIONES	■	■	■																					
ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO			■																					
REMATES				■																				
ACONDICIONAMIENTO FINAL Y REPARACIONES VIARIO				■																				
C/ CARMEN ESTE Y FONDO DE SACO (EQUIPOS 1 Y 2)																								
IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES					■																			
INSTALACIÓN DE COLECTOR Y CONEXIONES					■	■	■																	
ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO							■																	
REMATES								■																
ACONDICIONAMIENTO FINAL Y REPARACIONES VIARIO								■																
C/ ROSA Y C/ MARTE (EQUIPOS 1 Y 2)																								
IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES									■															
INSTALACIÓN DE COLECTOR Y CONEXIONES									■	■	■													
ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO											■													
REMATES												■												
ACONDICIONAMIENTO FINAL Y REPARACIONES VIARIO												■												
C/ LUNA Y TRV.CONSUELO (EQUIPOS 1 Y 2)																								
IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES													■											
INSTALACIÓN DE COLECTOR Y CONEXIONES													■	■	■									
ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO															■									
REMATES																■								
ACONDICIONAMIENTO FINAL Y REPARACIONES VIARIO																■								
C/ CATALUÑA (EQUIPO 1)																								
IMPLANTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES																	■							
INSTALACIÓN DE COLECTOR Y CONEXIONES																		■	■	■	■	■		
ACONDICIONAMIENTO POZOS DE REGISTRO																				■	■	■	■	
REMATES																							■	■
ACONDICIONAMIENTO FINAL Y REPARACIONES VIARIO																								■

Documento I.- Memoria

Anejo nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS 1

12.1- Objeto y descripción. 3

12.2.- Reglamentos, Normas y Especificaciones 3

12.3.- Medidas para la correcta gestión de los residuos. 4

Medidas protectoras 4

Medidas generales para la gestión de residuos 4

Gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs) 6

Gestión de residuos peligrosos 7

Gestión de residuos asimilables a urbanos 9

Gestión de residuos de envases industriales 9

12.4.- Identificación de los residuos que se generan. 10

12.5.- Estimación de las cantidades de residuos. 11

12.6.- Medidas de segregación in situ. 16

12.7.- Operaciones de Reutilización. 17

12.8.- Operaciones de Valorización. 18

12.9.- Valorización del coste de la gestión de residuos de construcción y demolición. 19

12.10.- Terrenos afectados. 20

12.11.- Conclusión. 20

1.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN.

El presente Anejo de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, forma parte del Proyecto de Renovación de colectores de varias calles en el T.M. de Ciempozuelos (Madrid) y tiene por objeto determinar las cantidades de residuos que se generarán en obra, identificarlos, valorizarlos y ver el destino que se les da, su reutilización o el transporte de los mismos a un gestor autorizado.

Este documento tiene como objetivo servir de base para la redacción, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica actualmente en vigor en esta materia.

Los terrenos objeto donde se ubica Proyecto se encuentran en el Término Municipal de Ciempozuelos.

2.- REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la lista europea de residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Circular de la Dirección General de Medio Ambiente Urbano de la Comunidad de Madrid, de 14 de abril de 2008, sobre la gestión de residuos de construcción y demolición y fomento de la utilización de áridos reciclados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

3.- MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los siguientes trabajos de la obra proyectada generarán diferentes tipos de residuos que el contratista deberá gestionar adecuadamente conforme a la normativa vigente.

- Las operaciones incluidas en el capítulo demoliciones y levantados, que hace referencia a las demoliciones de los pavimentos existentes y de los elementos de la red de alcantarillado existente.
- Las excavaciones necesarias para la instalación del saneamiento proyectado.
- En general, residuos procedentes de escombros y restos de demolición, tierras procedentes de excavaciones y restos de materiales derivados del trabajo con hormigón o asfalto.
- Residuos asimilables a sólidos urbanos generados por los trabajadores de las obras, restos de envases, etc.
- Residuos peligrosos como envases de pinturas, aerosoles, aceites, productos fitosanitarios, etc.

Tales actuaciones se localizan en todo el ámbito objeto del estudio.

Medidas protectoras

La correcta gestión de los residuos, desde el punto de vista de la sostenibilidad, es una prioridad en la ejecución de obras. Será necesario que el Contratista presente, antes del inicio de las obras, un Plan de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Ambiental de Obra.

Las tierras no contaminadas de excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, y aquellos materiales, objetos o sustancias usados cuyo destino sea la reutilización, en aplicación de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, no se consideran residuos.

Medidas generales para la gestión de residuos

En la zona de obras se establecerá un punto limpio, entendiendo como tal, una zona fija de almacenamiento temporal de residuos, consistente en un conjunto de contenedores. En principio, es aconsejable la instalación de puntos limpios en el parque de maquinaria, siempre

en el recinto de la obra. Cuando no haya suficiente espacio, se instalarán en la vía pública, de manera tal que no afecten a la circulación de vehículos o personas, ni tampoco al arbolado, zonas verdes o mobiliario urbano. La instalación de contenedores en la vía pública está sujeta a licencia municipal.

El punto de vertido reunirá al menos las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente indicado en caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá en el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.
- La zona de almacenamiento de residuos peligrosos, si se encuentra en el punto limpio, estará convenientemente identificada y separada del resto de residuos.
- Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios, algunos con capacidad de compactación, se distinguirán según el tipo de desecho.

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedores de restos de metales y recipientes metálicos.
- Contenedores de restos de madera procedentes de encofrados, puntales y envases industriales.
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palets, etc.)
- Otros contenedores: contenedor estanco para embalajes de papel y cartón, contenedor estanco para recipientes de vidrio, contenedor estanco para restos orgánicos.
- Contenedores adecuados a cada tipo de residuo peligroso (aceites usados, filtros de aceite usado, trapos contaminados, tierras contaminadas, envases contaminados, etc.)

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido. Esta señal será de gran formato y resistente al agua.

La recolección de los residuos y su posterior transporte hasta el lugar de gestión se realiza mediante la maquinaria adecuada. En cualquier caso, se evitará el depósito incontrolado fuera del recinto de la obra (aceras, perímetro urbanizado, arcenes de carreteras, etc.). Al finalizar las obras se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares así como a la supresión de cualquier señal residual de las actividades desarrolladas. El desmantelamiento se completará con la limpieza de la zona de obras, y la retirada selectiva de la totalidad de los residuos o restos procedentes de las mismas.

Gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs)

Será de aplicación el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

En aplicación del citado Real Decreto 105/2008, el contratista presentará al Director de la obra, previo al inicio de las obras, un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, con la siguiente información:

- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).
- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En la gestión de estos residuos, se dará prioridad a su reutilización, reciclaje o valorización, disponiendo de los contenedores necesarios para su correcta segregación. El contratista deberá separar los RCD en obra para facilitar su valorización posterior. Al menos, se deberían separar los residuos de hormigón, de aglomerados asfálticos, cerámicos, madera, metales, plásticos, y papel y cartón. El Director de obra podría autorizar, de manera excepcional y siempre de forma justificada como por ejemplo la falta de espacio físico en la obra para la ubicación de los contenedores necesarios, que los residuos se clasificasen en una planta externa, operación que correría por cuenta del contratista. Sólo aquellos residuos que no puedan reutilizarse o reciclarse serán trasladados a un vertedero autorizado por la Comunidad de Madrid.

Los transportistas de RCD deberán notificar su actividad a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid para su inscripción en el Registro previsto en el artículo 43 de la citada Ley 5/2003, de 20 de marzo. En todo caso, deberá darse cumplimiento a lo establecido en las Ordenanzas Municipales relativas al transporte y vertidos de tierras y escombros, y al Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Gestión de residuos peligrosos

Se entiende como residuo peligroso, a los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, se destine al abandono. La condición de peligroso viene determinada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de residuos peligrosos los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

La gestión de esta tipología de residuos se efectuarán de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor, estándose a lo dispuesto en el Título V de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y a lo dispuesto en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. La gestión de esta tipología de residuos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará por un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.

- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- El incumplimiento de las obligaciones en materia de tratamiento y gestión de residuos peligrosos, está sometido a lo dispuesto en cuanto a responsabilidades, infracciones y sanciones, en el Título V de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, y demás normativa que resulte de aplicación.

Como consecuencia del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, así como por la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en productor de dichos residuos peligrosos y deberá atenerse a lo dispuesto en las citadas normativas.

En lo referente a la gestión de residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) la normativa establece que se deberá:

- Disponer de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, impermeabilizada y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.).
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de forma adecuada.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.
- En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y

tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Tal y como queda descrito en el Proyecto, no nos encontramos con residuos que respondan a esta tipología.

Gestión de residuos asimilables a urbanos

Los residuos asimilables a urbanos comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc. Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 10/98, de 21 de abril, Básica de Residuos y la Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases y la normativa que las desarrollan, así como en concordancia con lo establecido en la legislación autonómica: Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid.

La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados. Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rige en el Ayuntamiento de Ciempozuelos afectada por la producción de este tipo de residuos.

Gestión de residuos de envases industriales

Los envases industriales son todos aquellos que no son susceptibles de generarse en un domicilio doméstico. Durante la ejecución de las obras se generarán cantidades significativas residuos de envases consistentes, por ejemplo, en plásticos de protección o embalaje, sacos de cemento, etc., así como todos aquellos envases o recipientes que no tengan la consideración de peligrosos o especiales.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de esta Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o recogedor autorizado por la Comunidad Autónoma de Madrid. De no encontrarse ninguno disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto. El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, que estará obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.
- Su entrega a valorizadores o recicladores autorizados, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN.

Los RCD's se encuentran recogidos en el capítulo 17 de la lista europea de residuos bajo el título "Residuos de la Construcción y Demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)" y se conocen habitualmente con el nombre de escombros.

A continuación, recogemos la lista de los elementos que de forma presumible se generarán en la obra:

1701. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

170101. Hormigón.
170102. Ladrillos.
170103. Tejas y materiales cerámicos.
170107. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106.

1702. Madera, vidrio y plástico.

170201. Madera.

170202. Vidrio.

170203. Plástico.

1703. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

170302. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

1704. Metales [incluidas sus aleaciones].

170405. Hierro y acero.

1705. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

170504. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

1709. Residuos de construcción y demolición mezclados.

170904. Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903.

5.- ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS.

La determinación de los porcentajes en que se generan los materiales es determinante a la hora de elegir las técnicas de reciclaje o de encontrar una salida de gestión o de mercado a sus diferentes componentes.

Sin embargo, cuando se quiere calcular las cantidades de escombros generados en un ámbito determinado, vemos cómo resulta casi imposible conocer con exactitud las cantidades de cada material que realmente conforman este tipo de residuos, lo que nos obliga, a recurrir a otras experiencias y estudios.

Puede decirse que la composición de estos residuos varía dependiendo de diferentes variables, tales como:

- El lugar y la época del año en las que se produzca.
- La economía de la zona.
- El tipo de estructura de la construcción y la finalidad de la misma.
- La actividad realizada que origina los escombros.

No obstante, la composición también variará si nos referimos, tal y como detalla el Plan de Gestión Integrada de los RCD's de la Comunidad, a residuos de Nivel I, generados en el desarrollo de las grandes obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal que están contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo regional, y los de Nivel II, procedentes de las actividades propias del sector de la construcción y demolición y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, etc.).

Los residuos que forman parte de los RCD's de Nivel I, resultan los excedentes de excavación de los movimientos de tierras generados en el transcurso de dichas obras. La composición es homogénea dentro de una misma zona geográfica y su origen se sitúa, por tanto, en las áreas y trazados por donde transcurren dichas actuaciones. Su ritmo de generación es muy variable en el tiempo coincidiendo con el desarrollo de las mismas. El elevado volumen que representan respecto al resto de los residuos inertes de construcción y demolición y el hecho de que generalmente su producción se presenta en un reducido período de tiempo aconseja una gestión diferenciada de los mismos, debiendo ser reutilizados, preferentemente en otras obras como material de relleno, en la restauración de áreas degradadas como consecuencia de actividades mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía.

En nuestro caso, al tratarse de una actividad de construcción, los RCD's generados corresponderían al Nivel II por lo que requerirán una mayor selección manual que hará más difícil incrementar la rentabilidad de las tareas de reciclaje y valorización, necesitando de técnicas de reutilización y reciclaje más avanzadas. También es cierto que se producirán residuos de excavación en la obra, que si bien no se pueden catalogar como de Nivel I (atendiendo a lo que indica el Plan de Gestión Integrada) su gestión podrá asimilarse a éstos, reutilizándolos para otros diversos usos.

La segregación en origen de los RCD's es una medida fundamental para responder a la necesidad de gestionar los diferentes residuos producidos de la manera más adecuada, siempre de forma respetuosa con el medioambiente. Con una correcta segregación, se consigue de esta forma una optimización en el reciclaje de los materiales recuperables así como su adecuada reutilización dentro de la propia obra.

A este respecto, se establecerán zonas de almacenamiento diferenciadas para los distintos residuos asociados a los RCD's y que se producen en todo proceso constructivo distinguiendo como mínimo entre los siguientes:

- Tierras (60 %)
- Hormigón (13 %)
- Elementos cerámicos (10 %)
- Elementos pétreos (5 %)
- Madera (3 %)
- Metales (2,5 %)
- Plásticos (1,5 %)
- Otros (5 %)

Los anteriores porcentajes, son los recogidos en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, en su apartado 1.3.1. Tipos de residuos de construcción y demolición. Se ha aumentado el porcentaje de los tres primeros en detrimento del resto de elementos debido a las características particulares del proyecto.

Según las mediciones del presupuesto correspondientes a la Gestión de Residuos del Proyecto, nos encontramos con los siguientes volúmenes de residuos de construcción procedentes de las demoliciones y movimiento de tierras. Por su naturaleza, todos ellos pueden declararse como inertes:

Volumen de residuos a vertedero	2.125,57 m^3

Respecto a los residuos conjuntados en relación a su posible reutilización, obtendríamos los siguientes volúmenes para cada calle del proyecto:

CALLE MARTE

Residuos de Nivel I:

Tierras:	52,587 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	55,220 m^3
Volumen total de Residuos	**107,807 m^3**

CALLE LUNA

Residuos de Nivel I:

Tierras:	67,286 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	52,587 m^3
Volumen total de Residuos	**119,873 m^3**

CALLE ESTRELLAS

Residuos de Nivel I:

Tierras:	133,591 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	74,16 m^3
Volumen total de Residuos	**207,751 m^3**

TRAVESÍA DEL CONSUELO

Residuos de Nivel I:

Tierras:	58,087 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	96,73 m^3

Volumen total de Residuos	**154,819 m^3**

CALLE CARMEN

Residuos de Nivel I:

Tierras:	166,875 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	297,893 m^3
Volumen total de Residuos	**464,768 m^3**

CALLE ROSA

Residuos de Nivel I:

Tierras:	90,077 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	65,528 m^3
Volumen total de Residuos	**155,605 m^3**

CALLE HUERTOS

Residuos de Nivel I:

Tierras:	51,353 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	38,003 m^3
Volumen total de Residuos	**89,356 m^3**

CALLE CATALUÑA

Residuos de Nivel I:

Tierras:	438,195 m^3

Residuos de Nivel II:

Firmes, hormigones y Bituminosos	387,400 m^3
Volumen total de Residuos	**825,595 m^3**

El total de todas las calles suma los valores siguientes:

TOTAL DE CALLES

Residuos de Nivel I:	
Tierras:	1058,051 m^3
Residuos de Nivel II:	
Firmes, hormigones y Bituminosos	1067,521 m^3
Volumen total de Residuos	**2.125,572 m^3**

Además, debido a los sistemas de embalajes de los materiales, será previsible en obra el obtener otros tipos de residuos de nivel II, como son maderas, metales y plásticos. Si para estos elementos, tomamos los porcentajes anteriormente indicados recogidos en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, obtenemos:

- Madera (3 %) 63,77 m3
- Metales (2,5 %) 53,14 m3
- Plásticos (1 %) 21,26 m3

Con lo que previsiblemente en obra se generen un total más de 138,17 m3 de residuos a gestionar.

6.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

La segregación en origen de los RCD's es una medida fundamental para responder a la necesidad de gestionar los diferentes residuos producidos de la manera más adecuada, siempre de forma respetuosa con el medioambiente. Con una correcta segregación, se

consigue de esta forma una optimización en el reciclaje de los materiales recuperables así como su adecuada reutilización dentro de la propia obra.

A este respecto, se establecerán zonas de almacenamiento diferenciadas para los distintos residuos asociados a los RCD's y que se producen en todo proceso constructivo distinguiendo como mínimo entre los siguientes:

- Metales
- Plásticos
- Madera

Para su almacenamiento temporal se utilizarán contenedores de diferentes capacidades adaptados a las exigencias de los diferentes gestores autorizados para los mismos.

Siempre que sea posible, también se almacenarán de manera diferenciada:

- Materiales pétreos
- Tierras de excavación

La finalidad de dicha diferenciación será su posible reutilización en parte de los procesos productivos de la obra.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.

De los materiales seleccionados in situ, según se detalla en el apartado anterior, resulta muy interesante desde el punto de vista medioambiental la reutilización de algunos de ellos en la misma obra o en otros emplazamientos externos.

Las alternativas de reutilización más factibles estarán en:

- Aprovechar tierras de excavación para rellenar el trasdós de las obras de fábrica.
- Reutilizar las maderas del encofrado.

- Utilizar parte de las tierras de excavación para los jardines o parques forestales municipales cercanos.
- Utilizar los materiales pétreos como relleno en otras obras cercanas.
- Obligar a los subcontratistas a gestionar los residuos que generan.
- Utilizar palets retornables y pinturas a granel.

Las tierras de excavación producidas, si bien entrarían dentro de los RCD's de Nivel II (en función a las características de la obra, según se detalla en el Plan de Gestión Integrada de los RCD's de la Comunidad de Madrid), podrían ser asimilables en composición a los RCD's de Nivel I y por tanto sufrirán un proceso de reutilización similar al previsto para estos en el citado Plan.

8.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.

Parte de los materiales seleccionados que se detallan en el apartado 4 también podrán ser valorizados en la misma instalación mediante su entrega a los recicladores correspondientes.

A continuación se proporciona el listado de las empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de residuos:

- ARCELOR - MITTAL MADRID, S.L. C.I.F.: B-80/480304 AAI/MD/G16/08059
- AREMEP, S.L. C.I.F.: B-80/789191 B-80/789191/MD/21/03096
- BALLESTER DE PLÁSTICOS, S.L. C.I.F.: B-78/436979 B-78/436979/MD/21/02035
- BIOGRAS, S.L. C.I.F.: B-83124669 B-83124669/MD/21/08133
- BOREMER, S.A. C.I.F.: A-81/047375 AAI/MD/G16/08076
- ESSI PLAST, S.L. C.I.F.: B-28/714616 B-28/714616/MD/21/03086
- FUNDICIONES TRIGUERO, S.A. C.I.F.: A-28/735777 AAI/MD/G16/08101
- GAVE, S.L. C.I.F.: B-81/451262 B-81/451262/MD/21/02031
- GEDESMA, S.A. C.I.F.: A-78/416070 A-78416070/MD/21/07115
- HOLMEN PAPER MADRID, S.L. C.I.F.: B-28/388197 AAI/MD/G16/07005
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE) C.I.F.: Q-28/20009-E AAI/MD/G16/08023

- INTRAVAL, S.L. C.I.F.; B-60/745825 AAI/MD/G16/08051
- JOSE Mª ORTUONDO BUJANDA D.N.I.: 14536430-Q 14536430-Q/MD/21/06113
- LAJO Y RODRIGUEZ, S.A. C.I.F.: A-28/131084 A-28/131084/MD/21/03046
- MACOTERA C.I.F.: A-78/414703 A-78414703/MD/21/07111
- PAPELERA DEL CENTRO, S.A. C.I.F.: A-28/162063 AAI/MD/G16/08050
- RCD RECICLADO DE RESIDUOS MADRID, S.L. C.I.F.: B-83/346254 B-83346254/MD/21/07110
- RECICLADO DE RESIDUOS GRASOS, S.L. (RESIGRAS) C.I.F.: B-80/882525 B-80/882525/MD/21/00027
- RECICLAJE DE EQUIPOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS, S.A. (RECYTEL) C.I.F.: A-82/985243 B-82985243/MD/21/04075
- RECICLAJE Y FRAGMENTACIÓN, S.L. C.I.F.: B-80/470628 B-80/470628/MD/21/05100
- RECOGIDAS DEL ACEITE, S.L. C.I.F.: B-85250702 B-85250702/MD/21/08136
- RECUPERACIONES Y RECICLAJES ROMÁN, S.L. C.I.F.: B-81/319832 AAI/MD/G18/08074
- REFINERÍA DÍAZ, S.A. C.I.F.: A-78/614567 AAI/MD/G18/08105
- ROCA SANITARIO, S.A. C.I.F.: A-08/037392 AAI/MD/G16/08038
- SALMEDINA, TRATAMIENTO DE RESIDUOS INERTES, S.L. C.I.F.: B-82/899550 B-82899550/MD/21/05094
- SELECCIÓN Y RECICLADO, S.L. C.I.F.: B-84/121086 B-84121086/MD/21/07120
- SEMPSA JOYERÍA PLATERÍA, S.A. C.I.F.: A-82/744681 AAI/MD/G16/08041
- TEC REC, S.L. C.I.F: .B-83/128454 B-83128454/MD/21/02034
- VERTEDERO LAS MULAS, S.L. C.I.F.: B-84/550995 B-84550995/MD/21/07122

9.- VALORIZACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Considerando un coste para la gestión de residuos de nivel I y II de 18,98 €/m^3, que incluye transporte, descarga a vertedero por cualquier medio, y canon de vertedero, la valoración de la gestión de los residuos generados en la obra ascenderá a la cantidad de **40.343,39 € (CUARENTA MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS).**

10.- TERRENOS AFECTADOS.

Los terrenos destinados en obra para la instalación de los contenedores de recogida de los distintos residuos que se prevé que serán generados, pertenecen al Ayuntamiento de Ciempozuelos, por lo que no se prevé ninguna afección a terrenos ajenos al ámbito de actuación. Si, durante el desarrollo de las obras, se considerase necesario que las instalaciones proyectadas debieran ubicarse en terrenos ajenos de propiedad privada, será necesario establecer, previamente, con la propiedad de los mismos, las correspondientes licencias y servidumbres de paso.

11.- CONCLUSIÓN.

Con lo señalado en el presente estudio se considera cumplimentada la normativa vigente.

Madrid, junio de 2.018.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

Fdo.: Alberto Pérez Molina
Colegiado nº 19.745

Documento I.- Memoria

Anejo nº9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2.- DATOS DEL PROYECTO

1.2.1.- Características de las obras

1.2.2.- Autor del Proyecto y Estudio de Seguridad, presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

1.2.5.- Maquinaria y Medios auxiliares empleados

1.3.- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA

1.4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS

1.5.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES

1.6.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS

1.7.- CERRAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, ACCESO Y VIGILANCIA EN OBRA

1.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1.9.- SERVICIOS SANITARIOS.

1.10.- ACTUACIONES PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

1.10.1.- Formación e Información.

1.10.2.- Vigilancia de la Salud.

1.10.3.- Higiene Industrial.

1.10.4.- Psicología Aplicada.

1.10.5.- Ergonomía.

1.10.6.- Organización Preventiva de la obra, Coordinación de actividades empresariales y Documentación obligatoria.

1.10.7.- Normas de seguridad extensibles a toda la obra

1.11.- CONCLUSIONES.

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.

3.6.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

3.7.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

3.8.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

3.9.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

3.11.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

4.- PRESUPUESTO

Anejo nº 9: Estudio de Seguridad y Salud

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto dar cumplimiento a cuantas disposiciones legales establecen los Reales Decretos 1627/1997, de 24 de Octubre y 39/1997 de 17 de Enero, así como otras disposiciones vinculantes en materia de seguridad y salud.

Sirve para dar las directrices básicas a la Empresa Contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en este estudio; en dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga previa justificación técnica, que no podrán implicar disminución ni de los niveles de protección previstos ni de la valoración económica de los mismos dentro del presente estudio, por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

En consecuencia, se contemplará específicamente una actuación preventiva eficaz, respecto de los riesgos profesionales que pudieran derivarse, procurando para ello, la protección integral de cuantos trabajadores intervengan en el proceso productivo, desde el propio inicio de la obra.

Así mismo, se establecerán las medidas preventivas adecuadas respecto de los riesgos que se deriven, bien durante la realización de la obra o terminada esta, por los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene, salud y bienestar de los trabajadores.

En virtud de lo contemplado en el artículo 4 del R.D. 1627/97, la justificación de realización de Estudio de Seguridad y Salud:

“El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 Euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas “.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

Se trata de realizar las obras del **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS (MADRID)**

ÁMBITO GEOGRÁFICO

La obra se sitúa en el término municipal de Ciempozuelos, en las calles Marte, Luna, Estrellas, Travesía del Consuelo, Carmen, Rosa, Huertos y Cataluña, repartidas por el municipio. En el plano de situación se aprecia la ubicación exacta.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se considera la renovación del tubular principal de saneamiento de cada tramo de calle correspondiente enterrado a una profundidad máxima de 2 m. La renovación se realizará mediante la sustitución por un nuevo tubular en la misma traza que el existente mediante apertura de zanja a cielo abierto.

La longitud aproximada de tubería a renovar mediante apertura de zanja es de 1.023 m. y los diámetros abarcan desde el DN 400 mm hasta el 500 mm; se utiliza también el diámetro 300 mm para acometidas y desagües. La tubería es de material PVC.

La zona de obras es urbana de carácter residencial.

1.2.2.- Autor del Proyecto y Estudio de Seguridad, presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El presupuesto de ejecución material del proyecto es de **TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (389.162,04 €)** del cual corresponde una partida en ejecución material de Seguridad y Salud de **11.239,84 €** (**ONCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)**.

El plazo de ejecución será de **180 DÍAS.**

El número de trabajadores en punta se estima en **15 personas.**

El autor del Proyecto y Estudio de Seguridad es D. **Alberto Pérez Molina,** Colegiado ICCP nº 19.745.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos suministrados en el proyecto y sobre el terreno en el que vamos a trabajar, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos.

Es por ello que se hace imprescindible, antes de la iniciación de cualquier tipo de trabajo, el ponerse en contacto con las correspondientes compañías suministradoras, para solicitar la situación de sus instalaciones en la zona, y tener la certeza de si la obra afectará alguna canalización de suministro de cada compañía. En el caso que así fuera, se solicitará antes del inicio de la obra el desvío provisional, la desconexión o anulación definitiva.

No deberá permitirse, BAJO NINGÚN CONCEPTO, la realización de cualquier tarea en instalaciones con servicio no desconectado o en proximidad.

En nuestro caso, la interferencia principal será con terceros, circulación de vehículos y personas, dado que la obra se realiza en calles dentro del municipio de Madrid.

Se prevé que en la zona de ejecución de las obras existen los siguientes servicios:

- Canalizaciones eléctricas subterráneas.

- Conducciones de gas.
- Redes de telecomunicaciones y telefonía.
- Líneas de alumbrado público.
- Canalizaciones de abastecimiento de agua.

No está prevista la modificación de ninguna de ellas. Se realizarán cruces por debajo de dichas redes para lo cual se dispondrá de los apeos correspondientes

En el Plan de Seguridad y Salud que se desarrollará a partir de este Estudio de Seguridad y Salud, debe quedar reflejada la existencia de los servicios afectados que discurren por la parcela objeto de las obras o por su zona de influencia.

A continuación se adjuntan las normas de trabajo relativas a estas instalaciones. Toda la normativa de seguridad que se detalla a continuación estará supeditada a las instrucciones generales específicas que subministre por escrito la compañía de servicios y únicamente en caso de que en algún apartado las exigencias en materia de seguridad resulten inferiores a las aquí indicadas, se harán prevalecer estas.

ACTIVIDADES

- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de la obra en las propiedades colindantes.
- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados.
- Conducciones de agua
- Líneas eléctricas
- Conducciones de gases
- Líneas telefónicas
- Viales con tráfico de vehículos y personas
- Red de saneamiento
- Otros servicios
- Identificar, analizar y evaluar las incidencias climatológicas y las debidas a la naturaleza de los terrenos.
- Incidencias en el medio ambiente.
- Incidencias relativas a las concentraciones humanas.

MAQUINARIA, EQUIPOS, INSTALACIONES

- Detectores de líneas eléctricas.
- Detectores de gases.
- Equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- Señales de tráfico.
- Medios auxiliares de sostenimiento, defensa, señalización, cerramiento, vallado, apuntalamiento, etc.
- Extintores de incendios, adecuados al tipo de fuego previsible.

PERSONAL

- Jefe de Obra.
- Personal Técnico.

PROPIEDADES COLINDANTES Y TERCEROS

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.
- La señalización será mediante:
- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.

- Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales y de vehículos.
- Postes soporte para banda de acotamiento.
- Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamiento de calzada, etc., que se produzcan durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3. IC del MOPU de 31 de agosto de 1987 y de las Ordenanzas Municipales de balizamiento y obras del Ayuntamiento.
- Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:
  - TP, señales de peligro.
  - TR, señales de reglamentación y prioridad.
  - TS, señales de indicación.
  - TM, señalización manual.
  - TB, elementos de balizamiento reflectantes.
  - TL, elementos luminosos.
  - TD, elementos de defensa.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE AGUA

-
- Cualquier conducción existente en el emplazamiento de la obra, se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajen en la zona afectada. También se tendrán los teléfonos de Bomberos, Protección Civil, Policía, Guardia Civil, Ambulancias y Centros Asistenciales del Contratista Principal y de las Subcontratas.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua o rotura de la conducción, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de posibles pérdidas de una conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenaje.
- Los pasos de máquinas y vehículos sobre la conducción se establecerán en lugares concretos, correctamente señalizados, y se acondicionarán adecuadamente, en función de los vehículos que puedan circular (anchura, carga, etc.).
- La apertura de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizará adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual con el fin de no dañar la conducción.

NORMAS COMUNES DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Eléctrica a que está adscrita dicha línea.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfono de la Compañía Eléctrica se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Aquellas personas relacionadas con las instalaciones eléctricas, o las que tengan probabilidad de interferir en la zona de influencia de una línea, recibirán instrucciones sobre la distancia de seguridad a respetar y la conducta a seguir en caso de accidente.
- Cuando se produzca un contacto con la línea, o se detecte una avería o rotura de aisladores, conductores, etc., que puedan suponer un peligro inminente para las personas se avisará inmediatamente a los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica en cuestión.

- La ejecución de cualquier trabajo en tensión, quedará reservado exclusivamente, al personal que esté especialmente instruido en las técnicas correspondientes, el cual seguirá los procedimientos previstos en cada caso y utilizarán los medios adecuados en correcto estado de mantenimiento.
- En caso de incendio próximo a una línea, se intentará en primer lugar lograr la desconexión de la misma y para combatir el incendio se utilizarán extintores de material dieléctrico con agentes extintores adecuados.
- Previamente al comienzo de los trabajos en una línea será requisito indispensable obtener el documento que acredite su consignación por la Compañía Eléctrica correspondiente.
- El personal que concluya trabajos en una línea eléctrica, solicitará por escrito la desconsignación de la misma, quedando advertido de que a partir de ese momento no podrá realizar ya ninguna operación en ella considerando que la línea se encuentra de nuevo en tensión.
- Las líneas eléctricas que puedan instalarse para el servicio de la obra, y dependiendo de ésta, cumplirán la reglamentación oficial vigente, como si de líneas genéricas se tratara y quedarán encomendadas al cuidado y vigilancia del Servicio Eléctrico de Obra. En concreto se respetarán los límites especificados para las distancias de cruzamiento y paralelismo con otras líneas.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, en la Compañía Eléctrica que suministra energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En caso de que no sea posible el descargo o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la Compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.) se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

1) Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).

- Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones horizontal y vertical) de 0,5 metros, debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.
- El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento, si procede, y posterior protección se efectuará de conformidad con la Compañía Suministradora de fluido eléctrico.
- Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos.
- Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será necesario y obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad de la clase III (aislante).
- El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de éstos, mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la Compañía Eléctrica y que el personal dispone y utiliza las protecciones personales obligatorias.
- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

2) Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.

- Solicitar a la Compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas de trazado de la línea en la zona a operar.
- Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones, operar de acuerdo con el apartado 1º, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la Compañía Eléctrica.
- Si no ofrece garantía la medición o no la realiza la Compañía Eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndole en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la Compañía Eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE GASES

En caso que exista afección y las tuberías vayan enterradas se actuará según los pasos siguientes.

a) Identificación.

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma suministrados por la Compañía Suministradora del Gas.

b) Señalización.

Se procederá a localizar la tubería mediante detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Procedimientos de operación

a) Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 metro.

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.

b) Conducciones enterradas a distancia superior a 1 metro.

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Una vez localizada la tubería, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería.

Procedimientos de trabajo. Normas de seguridad

Cuando se trabaje en la proximidad de conducciones de líquidos y gases inflamables o cuando sea necesario descubrir las conducciones, se hará especial interés en los siguientes puntos:

- Comprobación continúa de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escapada de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la Compañía propietaria de la instalación.
- La zona de trabajo, estará vallada y señalizada convenientemente, quedando prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa del área afectada, para lo cual se evitará el uso de máquinas de combustión, si no están dotadas de rejillas cortafuegos, suelas de zapatos con herrajes, etc.
- Tanto los compresores como cualquier tipo de aparato eléctrico (grupo electrógeno, taladro, cortadora, sierra circular, etc.), se colocarán fuera de la zona.
- Se proveerán y mantendrán todas las luces, cercos y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES TELEFÓNICAS

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por un contacto con la línea, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Telefónica.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfonos de la Compañía se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas aludidas anteriormente.
- Se deben considerar, además, las normas indicadas para líneas eléctricas aéreas y subterráneas que sean de aplicación, para la interferencia con Líneas Telefónicas.

NORMAS DE SEGURIDAD. INTERFERENCIA CON VIALES

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por el tráfico de vehículos, recibirán instrucciones sobre las medidas de prevención a adoptar y la conducta a seguir en caso necesario.
- Deberán disponer de chaleco reflectante.
- Cualquier vial existente en el emplazamiento de la obra se identificará y señalizará convenientemente, de acuerdo con la legislación vigente.
- El tramo de vial, común al recinto de obra o accesos de la obra se señalizará y/o protegerá convenientemente.
- Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.
- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.
- En caso de que por el vial circule tráfico intenso o el movimiento de obra sea notable, se estudiará la posibilidad de asignar señalistas en los puntos de entrada y salida de los cruces.

NORMAS DE SEGURIDAD. RED DE SANEAMIENTO

- Cualquier conducción, galería de saneamiento, pozo, arqueta, registro, etc., se identificará antes del comienzo de los trabajos mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua, por afección de gases tóxicos, asfixia por falta de oxígeno, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir. En el caso de trabajo en recintos confinados conocerán la norma de seguridad relativa al trabajo en recintos confinados.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de pérdidas por roturas de la conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenajes.
- Las aperturas de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizarán adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual para no dañar la conducción.

Trabajos en la proximidad de instalaciones eléctrica.

Antes de comenzar los trabajos en la zona se comprobara las distancias entre la obra proyectada, maquinaria y sus elementos estructurales y la línea eléctrica aérea.
Una obra afecta a una línea eléctrica aérea cuando la distancia entre cualquier elemento de la obra y los conductores de la línea es inferior a:
Línea de baja tensión.....1m.
Línea de hasta 30KV.....8m

Línea de más de 30KV.....25m.
Si no se cumplen están distancia de seguridad se paralizaran los trabajos en la zona y se le comunicara a la compañía suministradora.

- Procedimientos de seguridad. Operación:

- Siempre que sea posible se cortara la corriente eléctrica.
- No se conducirán vehículos por debajo de líneas eléctricas, siempre que exista la posibilidad de rutas alternativas.
- Está prohibido el traslado de cargas en las proximidades de líneas eléctricas.
- No se almacenara materiales, tierras en las proximidades de líneas eléctricas.
- Cuando se transporte objetos largos debajo de líneas eléctricas aéreas estarán siempre en posición horizontal.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.
- Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por perchas colocadas verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, contraventadas, y unidas por largueros o tablas.
- El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1 metro.
- En el lugar y colocación de largueros o de tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de cartones de señalización. Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 50 cm.
- Entre los largueros, tablas o cables, se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. para evitar que elementos metálicos de andamios, máquinas, etc... puedan penetrar en la zona peligrosa.
- Las barreras de protección, aros de protección, cables de retención y redes metálicas deben ser puestas a tierra conforme a las prescripciones.
- Si las barreras de protección son para el paso de máquinas o vehículos, la parte superior podrá estar compuesta mediante un sólo cable colocado a la altura y distancia adecuada de forma que evite la posibilidad de contacto o arco eléctrico.
- La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a las pértigas. Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

- Recomendaciones a observar en caso de accidente.

<u>Caída de línea.</u>

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

<u>Contacto a la línea con máquinas.</u>

Si cualquier máquina, o su carga, entran en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:
Conservar la calma intentar retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.

En el caso de no ser posible separar la máquina inmediatamente de la línea eléctrica, el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas subterráneas.

Actuaciones previas.

Informarse de la posible existencia de cables enterrados, preferentemente en la compañía eléctrica que suministre energía a la zona.
Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
En caso de que no sea posible el descargo, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

Procedimientos de actuación

1º. Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).
Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos. El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de estos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.
Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones vertical y horizontal) de 0,5 m., debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubación con arenas o tierras.
Las protecciones personales obligatorias, especificas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea, casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad clase III (aislante).

2º. Conocida la existencia de la línea; pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.
Solicitar a la compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas del trazado de la línea en la zona a operar.
Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones operar de acuerdo con el apartado 1º; pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.
Si no ofrece garantía la medición, o no la realiza la compañía eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndola en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la compañía eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

El Jefe de Obra considerará este procedimiento de seguridad aplicable con la misma rigurosidad tanto a personal propio como de subcontratistas.

Trabajos en pozos, redes de saneamiento, (espacios confinados)

Antes de empezar los trabajos dentro del espacio confinado. El jefe de obra se pondrá en contacto con el departamento de prevención de la empresa, en cual le entregará un analizador de gases y dará a píe de obra una “charla” formativa de prevención referente a trabajos en el interior de espacios confinados y utilización del analizador de gases.

Siempre que se esté trabajando en un espacio confinado, será obligatoria la presencia de un Recurso Preventivo, que velara por la seguridad y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Trabajos en la proximidad conducciones de gases y líquidos inflamables.

En caso que las tuberías vayan enterradas se actuará según los pasos siguientes.

Identificación.

Se identificará el producto que transporta la tubería.

Señalización.

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Procedimientos de la operación.

Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 m

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.

Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 m

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Una vez localizada la tubería, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería.

Normas de seguridad

- Queda prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda prohibido manipular cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve piezas de hierro, con el fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con los elementos metálicos.
- No se podrá almacenar ningún material sobre esta conducción.
- Para colocar o sacar bombillas del portalámparas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Los grupos electrógenos o compresores se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando las fugas con rejillas cortafuegos.
- Todas las máquinas usadas que funcionan eléctricamente, dispondrán de una correcta toma de tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica usados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados.
- Comprobación periódica de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escape de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite

de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la compañía propietaria de la instalación.

Trabajos en la proximidad conducciones telefónicas.

- Se solicitarán a la compañía instaladora los planos de las conducciones, para poder conocer exactamente el trazado de las mismas.
- Se prestará especial interés en los puntos siguientes:
- Se aconseja no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se usará la pala manual.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de dicha cota, se usará la pala manual.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la de la conducción, se suspenderá o apuntalará para que no rompa por flexión en los tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Queda totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún material sobre la conducción.
- Queda prohibido el uso de la conducción como punto de apoyo.
- En caso de rotura de la conducción, esta deberá comunicarse inmediatamente a la compañía instaladora, para su posterior reparación.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

Las obras desde el punto de vista de su ejecución y por lo que respecta a su protección, tanto como colectiva como individual, se pueden dividir en diversos grupos de actividades diferenciadas unas de otras por sus distintas características, en lo que hace referencia a los riesgos que suscitan, y a las medidas previsoras o correctoras que deberán aplicarse.
Se desarrolla una descripción de las unidades de obra y actividades que van a componer los trabajos y que serán objeto de análisis posteriormente:

1. Implantación en obra:
   - Instalaciones provisionales.
   - Desvíos de tráfico y accesos.
   - Colocación de casetas e instalaciones de higiene y bienestar.
   - Vallado perimetral de obra y señalización provisional.
   - Recepción de maquinaria.
   - Gestión de acopios.
   - Trabajos topográficos y de replanteo.
2. Demoliciones:
   - Demoliciones de forma manual.
   - Demoliciones con medios mecánicos.
   - Eliminación de escombros y restos de obra. Gestión de residuos
3. Excavación de zanjas, pozos, arquetas y acometidas:
   - Excavación de zanja.
   - Entibación.
4. Obras de fábrica :
   - Obra civil.

- Hormigonado en masa.
- Enlucidos, enfoscados y guarnecidos.
- Impermeabilización de cámaras.
- Tapas y cobijas.

5. Instalación de tuberías
6. Rehabilitación mediante manga autoportante:

1.2.5.- Maquinaria y Medios auxiliares empleados

Se realiza una descripción de los medios auxiliares y maquinaria a emplear en la ejecución de la obra por tipos, para posteriormente enumerar su uso en cada actividad de obra.

- **Maquinaria de Movimiento de tierras.**
  - Camión Basculante.
  - Retroexcavadora.
  - Moto niveladora.
  - Pala cargadora.
  - Camión cisterna.
  - Dumper o motovolquete.
- **Maquinaria de elevación de material**.
  - Grúa sobre camión o camión pluma.
  - Grúa autopropulsada.
  - Carretilla elevadora.
  - Maquinillo.
- **Maquinaria para hormigonar:**
  - Camión hormigonera.
  - Bomba de hormigón.
- **Maquinaria herramienta:**
  - Compresor.
  - Grupo electrógeno.
  - Barredora.
  - Cortadora
  - Cortadora de pavimento.
  - Martillo neumático.
  - Maquinaria de pintar manual.
- **Relación de maquinaria menor:**
  - Mesa de sierra circular.
  - Motosierra.
  - Vibrador de hormigón.
  - Taladro.
  - Bomba sumergible.
  - Sierra radial eléctrica.
  - Soldadura por arco eléctrico.
  - Oxicorte.

- Cizalla de corte.
- Dobladora.
- Equipo de agua a presión.
- Desbrozadora.
- Rozadora eléctrica.

- **Vehículos de transporte de objetos.**
  - Camiones tipo bañera.
  - Dumper o motovolquete autopropulsado.

- **Medios auxiliares**.
  - Cables y eslingas.
  - Pasarelas de Obra.
  - Contenedores.
  - Balizas luminosas
  - Puntales
  - Carretón o carretilla de mano.
  - Planchas metálicas o chapones.
  - Escaleras de mano.
  - Valla metálica para cierre de seguridad.
  - Valla metálica tipo ayuntamiento.
  - Horcas y Retráctiles.

1.3.- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ACTIVIDADES DE OBRA.

1.3.1.- IMPLANTACION DE OBRA:

1. Descripción de la unidad.

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para iniciar la actividad en la zona de obra objeto del proyecto de renovación de red de saneamiento.
Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- Montaje de instalaciones para personal, comedores, vestuarios y aseos. Debido al carácter móvil de la obra, las instalaciones de higiene y bienestar suelen consistir en casetas de almacén, comedor-vestuario y aseo químico que se desplaza por la obra en función a la situación de los trabajos.
- Instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra. Al ser una instalación móvil no se planifican realizar conexiones a red de agua o electricidad, por lo que se realiza mediante depósitos de agua y grupos electrógenos independientes.
- Vallado perimetral con accesos distintos para vehículos y peatones. La zona de casetas de obra y acopios se mantendrá delimitada en función a la posible ubicación de la misma en acuerdo con el Ayuntamiento que supervise los trabajos.
- Vallado perimetral de obra. Al tratarse de una obra móvil el vallado se realizará de la zona de excavación de zanja, acopios de material y zonas pendientes de reposición, consistentes en vallado tipo ayuntamiento, metálico de pie de hormigón o new jersey en función de la zona de trabajo.

- Desvíos provisionales para guiar tráfico, peatones y accesos a instalaciones.
- Recepción de maquinaria, equipos y materiales de obra.

2. Análisis de riesgos de cada actividad y medidas preventivas asociadas a los riesgos.

Las actividades que se estudian en esta unidad de obra son las siguientes:

2.1 MONTAJE DE CASETAS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

En esta actividad analizamos los riesgos derivados de los trabajos de colocación de casetas de almacén, vestuario y comedor, junto al conjunto de instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos. La carga y descarga de elementos verticales se analizara en apartados posteriores.

a) Atropellos y atrapamientos:
- El manejo del camión pluma o de la grúa móvil, se realizará según las pautas establecidas en su manual de instrucciones de uso y manejo.
- Cuando se ice algún elemento, se asegurará correctamente mediante, eslingas metálicas o cintas textiles. Si el elemento es muy voluminoso se sustentará de dos puntos para evitar que se desplace y pueda caer.

b) Caídas al mismo nivel.
- Las zonas de terreno de recepción de caseta debe estar de forma estable y segura para evitar tropiezos y caídas durante la colocación y manipulación de la caseta de obra.

c) Caídas a distinto nivel.
- Los trabajos de acceso a la caja del camión grúa para el amarre y colocación de las casetas se realizarán por las escalas fijas o escaleras de mano fijadas a la estructura.

d) Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas.
- El izado y posicionamiento de cargas se realizará respetando la distancia mínima de seguridad.

e) Caídas de objetos en manipulación.
- No se sobrepasara las cargas máximas admisibles para el traslado de material de forma manual o mecánica.

.Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.
- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de material

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Camión grúa.
- Camión basculante.
- Herramientas manuales.
- Escaleras de mano.
- Eslingas, cables y cadenas.

2.2 INSTALACIONES PROVISIONALES DE ELECTRICIDAD, DISTRIBUCION DE AGUA O SANEAMIENTO.

Se analizan los riesgos derivados de los posibles trabajos de conexionado eléctrico, conexionado a red de distribución de agua o saneamiento de forma provisional de las casetas de obra. Destacar que estas conexiones se realizarán bajo la supervisión de las compañías responsables de los servicios.

a) Contactos eléctricos:
- Los trabajos de conexionado a red se realizan en ausencia de tensión.
- Solo personal formado y cualificado ejecutara los trabajos eléctricos.
- Las herramientas de trabajo se encontrarán en buen estado de conservación en especial su aislamiento.

b) Caídas al mismo nivel.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El cableado eléctrico provisional debe ir canalizado y protegido y fuera de las zonas de paso de trabajadores y maquinaria.

c) Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas.
- Los equipos de trabajo deben ser verificados antes de su utilización desechando aquellos que presenten anomalías.
- Las herramientas se trasladaran en cajas o habitáculos adecuados.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de material

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Herramientas manuales.
- Escaleras de mano.
- Plataformas de trabajo.

2.3 DESVÍOS DE TRÁFICO Y ACCESOS.

Las posibles afecciones al tráfico rodado o paso de peatones serán analizadas con el promotor y el Ayuntamiento, para adoptar las medidas oportunas.

a) Atropellos**.**

- Se habilitarán accesos y caminos de circulación para peatones por el interior de la zona de casetas para garantizar un paso seguro para los operarios frente a las zonas de movilidad de la maquinaria.
- En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización: prohibición de paso de personas ajenas a la obra, paneles informativos comunes de riesgos y peligro en general, tal como contempla el RD 485/1997 de Señalización de los lugares de trabajo.
- Las zonas de paso de peatones estarán diferenciadas de las de transito de maquinaria.
- Los pasos, accesos y vías de circulación estarán mantenidos y conservados.
- En los caminos de circulación de vehículos y maquinaria se colocará la señalización de limitación de velocidad a 20 km/hora y prohibición de paso para peatones.
- El diseño y construcción de los caminos interiores de la obra cumplirá con las normas de seguridad vial y reglamento general de circulación y la norma de carreteras de aplicación.
- Todas las salidas existirá un tramo horizontal de una longitud mínima de 6 metros con objeto de facilitar la visibilidad del conductor en las maniobras de acceso.
- El personal realizará uso de los epis de alta visibilidad para garantizar una mayor visibilidad.
- Los trabajos provisionales de señalización se realizarán con apoyo de señalistas.
- Los señalistas no se situaran en zonas de poca visibilidad.

b) Choques entre objetos.

- Las zonas de paso y caminos de circulación deben estar en buen estado de conservación y libres de acopios que puedan suponer golpes o caídas.

- Los chapones o plataformas que aseguren el paso dispondrán de tierra en los extremos para evitar tropiezos y mayor fijación de los mismos.

c) Caída de objetos.

- Los medios utilizados para la realización de los desvíos se trasladaran de forma estable y segura en la maquinaria.
- Las zonas de interferencia con paso de maquinaria se extremará la precaución por la posible caída de objetos de la misma.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de material

2.4 VALLADO PERIMETRAL DE OBRA.

a) Caídas de personal al mismo nivel.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En los desplazamientos pisar sobre el suelo, en zonas estables del terreno no sobre acopios.
- Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.

b) Caídas de objetos.

- El transporte de herramientas se realizará en las cajas porta herramientas adecuadas.
- No se trabajaran en la misma vertical varios operarios por el riesgo de caída de objetos.
- En el acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados y voluminosos en las zonas bajas.

c) Golpes o cortes por objetos o herramientas.

- Para darle la herramienta a otro compañero nunca se arrojara para que la coja.
- Guardar la distancia mínima de seguridad con otros compañeros durante la instalación del vallado.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas.

- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a otros operarios o a los pies.

d) Proyección de fragmentos o partículas.

- Los trabajos de corte con radial o fijación a terreno en caso de ser necesarios, se realizaran con los epis adecuados y respetando la distancia de seguridad con el resto de operarios.

e) Sobresfuerzos.

- Los trabajos se ejecutaran desde posiciones no forzadas y seguras.
- No se sobrepasará la carga máxima permitida de 25 km por persona.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de material.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Herramientas manuales.
- Escaleras de mano.
- Plataformas de trabajo.
- Radiales o taladros eléctricos.
- Puntales.

2.5 RECEPCION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES DE OBRA.

Se analizan los riesgos derivados de la recepción de los equipos, materiales y maquinaria que se van a utilizar a lo largo de la obra. Los riesgos intrínsecos de la utilización y mantenimiento de la maquinaria se realizaran en el apartado de análisis de cada una de la maquinaria.

a) Atropellos.

- Cada maquinista dispondrá de la formación adecuada para su manejo.

- La maquinaria dispondrá de luces y bocina en cumplimiento de la normativa vial.
- La maquinaria solo será utilizada por personal formado y cualificado.

b) Caídas a distinto nivel.
- Los trabajos de sujeción de material se realizara desde zonas estables y con los medios auxiliares adecuados.
- El acceso a la caja del camión se realizará por las escalas fijas del vehículo o bien por escaleras de mano sujetas al mismo.

c) Riesgos de incendios o explosiones.
- Cada maquinaria ira dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Los posibles acopios de material inflamable se realizaran en zonas habilitadas para tal fin con las medidas preventivas oportunas.

d) Choques entre objetos.
- El desplazamiento de cargas se realizará desde dos puntos de amarre para evitar su balanceo.
- Las zonas de acopio permanecerán delimitadas siempre que se encuentren fuera del recinto de obra.

e) Desprendimientos al interior de la zanja.
- Los acopios de material se dejaran a una distancia superior a los 2 metros del borde de coronación de la zanja

f) Vuelcos de maquinaria.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti impacto.
- Los operarios harán uso de los cinturones de seguridad homologados, verificando el correcto estado antes de iniciar los trabajos.

g) Caída de objetos.
- Los equipos de elevación deben ser verificados antes de su utilización.
- Las cargas elevar estarán flejados o paletizadas para evitar su caída o desprendimiento.
- Los acopios de colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.

Equipos de protección individual.
- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de material

2.6 TRABAJOS TOPOGRAFICOS Y DE REPLANTEO.

a) Deslizamiento de tierras o rocas, en proximidad de taludes inestables.
- Los desplazamientos por la zanja se realizarán por zonas estables del terreno.

b) Caídas al mismo nivel.
- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles riesgos y la forma de evitarlos o minimizarlos.

c) Golpes en manos.
- Extremar la precaución en las labores de fijación de estacas, respetando la distancia mínima de seguridad con los pies.

d) Contactos eléctricos con miras al interferir con servicios afectados.
- Se comprobara la existencia de cables eléctricos o servicios afectados de toda índole.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores
- Botas de goma para tiempo lluvioso.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Herramientas manuales.
- Escaleras de mano.
- Plataformas de trabajo.
- Equipos de topografía.

1.3.2.- DEMOLICIONES:

Demoliciones por medios manuales

Descripción

Trabajos necesarios para realizar las labores de demolición a cota del terreno realizada por medios manuales, principalmente con martillo rompedor manual. Incluye las demoliciones de pequeños elementos de hormigón, pavimentos y descabezado de pilotes y pantallas y otras pequeñas demoliciones por medios manuales.

Procedimiento

Las demoliciones que se llevarán a cabo dentro de este procedimiento son las llevadas a cabo por pequeña herramienta, manual o automática.

Se corresponde fundamentalmente con pequeñas edificaciones o elementos de hormigón armado, cuya demolición por razones de tamaño o seguridad no se puede llevar a cabo con maquinaria pesada.

Se integran dentro de este apartado las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de las construcciones (losas, protecciones, pasarelas, etc.), las cuales se realizarán a mano con las debidas precauciones y, en cualquier caso, dentro de una planificación exhaustiva de las mismas.

Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos y servicios propios de la planta actual, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se prohibirá expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos, ambos sistemas deberán requerir la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras que solamente se otorgará para elementos constructivos concretos y determinados y nunca de un modo general e indiscriminado.

El procedimiento de ejecución general será el siguiente:

- Acotar el área afectada y señalizar la zona de intervención.
- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:
  - Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fusibles de la acometida a los edificios.
  - Saneamiento: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.
  - Telecomunicaciones: se solicitará a la compañía la desconexión de las líneas.
  - Agua: se dispondrá de una toma o de un depósito para utilizar este servicio como atenuante del polvo mediante riegos.
- Se eliminarán elementos que no sean considerados estructurales como tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc.
- Se procederá a la retirada y desescombro de los elementos demolidos, para lo que se podrá utilizar maquinaria si fuera posible.
- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero, se procederá al arranque de soleras y cimentaciones, realizando una explanación general de la zona afectada.

Maquinaria

- Cargadoras
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Grupos de presión
- Motovolquetes
- Manipuladores telescópicos
- Minicargadoras de ruedas. Barredora
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Equipos de agua a presión
- Equipos específicos de demolición
- Martillos rompedores
- Radiales
- Sierras
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

Medios auxiliares

- Andamios
- Bajantes de escombros
- Carretón o carretillas de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Puntales
- Torres de iluminación

Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de Demolición y Rehabilitación.

Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En los trabajos de demoliciones de los elementos superiores con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés de seguridad a un punto firme y estable. Si es posible se antepondrá el uso de Plataforma Elevadora para la realización de estos trabajos.
- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
- No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de demolición, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen en contra del viento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Verificar antes de su uso que los martillos neumáticos no presentan daños estructurales evidentes, fugas de aceite, y que las empuñaduras están limpias. Si dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que se encuentra en buen estado. En caso de detectar alguna anomalía no debe utilizarse la herramienta. Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Entidad Gestora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
- No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes como el ruido o polvo en este caso que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración y ruido más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas

- Detectores de redes y servicios
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas de absorción acústica
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas y elementos a demoler
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Equipos respiratorios
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

Demoliciones por medios mecánicos

Descripción

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la demolición de elementos realizada por medios mecánicos, excluidas las realizadas mediante voladuras. Incluye las demoliciones de pavimentos, obras de fábrica, edificaciones, depósitos, pozos u otro tipo de construcciones realizados con medios mecánicos (retroexcavadora con todo tipo de accesorios).

Procedimiento

El procedimiento de ejecución para la demolición de elementos, consiste, básicamente, en la preparación del elemento a demoler, la demolición según los materiales que lo componen y la retirada de los mismos a vertedero o destino alternativo.

Las fases de ejecución son:

- Estudio inicial de la zona a demoler incluyendo servicios afectados, instalaciones, infraestructuras, así como todas las vías de circulación a todos los niveles, alturas y profundidades
- Preparación del elemento a demoler retirando las partes móviles si procede
- Independizar el elemento de otras partes fijas si existieran
- Demolición del elemento
- Acopio de los materiales a reutilizar si los hubiera
- Retirada y acopio de escombros
- Limpieza de los restos de obra
- Carga de los restos de obra sobre camión o contenedor

Maquinaria

- Camión basculante
- Cargadoras
- Cortadoras de juntas
- Camiones grúa
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Equipos de demolición
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Grúas autopropulsadas
- Manipuladores telescópicos.
- Martillos rompedores
- Motovolquetes
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Retroexcavadoras
- Robots de demolición
- Sierras
- Taladradoras
- Trituradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carro portabotellas de gases licuados
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación
- Plataformas de trabajo
- Puntales

Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo

indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.
Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.
Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de Demolición y Rehabilitación.

Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.
Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Antes de proceder a la demolición de edificaciones se comprobará que han sido cortados todos los servicios, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

- El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se trasmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
- El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.
- Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos.
- Las palas mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice se acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.
- Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los usuarios de los caminos y carreteras cercanas.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso
- Protección contra vertidos
- Regado de pistas y elementos a demoler

- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Tapas de madera/chapa para huecos/arquetas
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

Gestión de residuos de construcción y demolición

ELIMINACION DE ESCOMBROS Y RESTOS EN OBRA.

Las posibles afecciones al tráfico rodado o paso de peatones serán analizadas con el promotor y el Ayuntamiento, para adoptar las medidas oportunas.

d) Atropellos.
- Las maniobras de carga y traslado de contenedores se realizará en zonas habilitadas para tal fin y con apoyo de señalistas en las maniobras de carga y traslado de material.

e) Choques entre objetos.
- Las zonas de acopio deben estar en buen estado de conservación.

f) Caída a distinto nivel.
- Las zonas de acceso a contenedores o sacas se mantendrán limpias y ordenadas.
- Los materiales que no puedan evacuarse, se colocarán en una zona de obra donde no interfiera en las zonas de paso de peatones y vehículos.
- Los acopios de áridos se realizarán de forma estable y segura para su posterior traslado a vertedero.

g) Caída de objetos.
- No se sobrecargara las carretillas de mano para el traslado de material.

- La evacuación y recogida de escombros se realizara de forma periódica para evitar su acumulación excesiva.
- Las sacas y contenedores para la recogida de material serán verificadas antes de realizar su traslado.
- Las sacas deben encontrase dentro de los márgenes temporales de uso que establece el fabricante.

Equipos de protección individual.
- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.
- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.
- Herramientas manuales.
- Contenedores o sacas.
- Carretón o carretilla de mano.
- Plataformas de trabajo.

Descripción

Se incluyen aquí las actividades correspondientes a la gestión de los residuos de construcción y demolición de las actividades de obra proyectadas.

Procedimiento

Se llevarán a cabo las medidas para minimizar la generación de residuos, no se pude evitar la producción de cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados.
Para ello, el primer paso a adoptar será su clasificación y separación atendiendo a los siguientes tipos:
Residuos domésticos
Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la entidad local.
Residuos de construcción y demolición (RCD)
Son residuos que provienen de la actividad de ejecución de las obras. Los excedentes de excavaciones, en caso de no poseer cualidades adversas para el medio ambiente, existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.
Residuos tóxicos o peligrosos
Deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de

productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, etc. Más adelante se incluye una lista de gestores de residuos.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación. Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos bastará con ubicar en un área impermeabilizada una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

Maquinaria

- Cargadoras
- Camiones grúa
- Camiones de transporte
- Excavadoras hidráulicas
- Motovolquetes
- Retroexcavadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Bajante de escombros
- Contenedores de escombros
- Escaleras manuales
- Espuertas

Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decrete 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Los contenedores deberán estar correctamente identificados según el residuo, almacenados y protegidos en función de su tipología.
- Se separarán en origen los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción y demolición.
- Se intentará usar envases aligerados y plegables.
- Se instalarán caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.

- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Escaleras provisionales de acceso
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta, malla naranja, etc.)
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

1.3.3.- EXCAVACION DE ZANJAS, POZOS, ARQUETAS:

1. Descripción de la unidad.

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la excavación de zanja, mediante medios mecánicos o manuales, para la colocación de la red de saneamiento.
Para el análisis de esta unidad se considera oportuno realizar una descripción de las actividades de obra que la componen:

- Trabajos topográficos o de replanteo de la zona de excavación. Este apartado se analiza en la unidad de implantación en obra, incluyendo el marcado de las trazas de zanja y servicios afectados por la acera, terreno o calzada.
- Despeje y desbroce del terreno en los casos en que la traza discurra por zonas rusticas o zonas verdes.
- Excavación de zanja mediante medios mecánicos, consistente en los trabajos de excavación de terreno por medio de retroexcavadora o similar.
- Excavación mediante medios manuales, consistentes en trabajos de excavación de terreno mediante palas o rastrillos, debido a la presencia de servicios afectados se analiza en el apartado anterior.
- Entibación. En función a la profundidad y propiedades de la excavación definida en el proyecto se analizan los diversos casos de entibación que puedan darse durante la ejecución de la excavación.
- Eliminación de escombros y restos de obra procedentes de la demolición. Esta actividad se analiza en la unidad de demoliciones.

2. Análisis de riesgos de cada actividad y medidas preventivas asociadas a los riesgos.

Las actividades que se estudian en esta unidad de obra son las siguientes:

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

a) Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras:
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionara al tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes así como la existencia de servicios afectados.
- Se establecerán unos planes de trabajo y de movimientos de maquinaria para evitar interferencia con otras actividades.
- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando maquinas hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos

b) Golpes entre vehículos.
- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el perímetro para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.

c) Caídas al mismo nivel.
- Previo al inicio de los trabajos se procederá al desmantelamiento de

d) Ruidos y generación de polvo.

- Los operarios realizarán los trabajos con protecciones auditivas cuando se sobrepasen los niveles acústicos recomendados.
- Las zonas de desbroce se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo.
- Los caminos y zonas de paso de maquinaria se limpiaran de la posible caída de material.

e) Caídas de objetos en manipulación.

- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Los vehículos de carga o contenedores no sobrepasaran su límite máximo de carga.
- Los camiones de transporte de tierras y vegetaciones circularán a velocidad reducida y con lonas que protejan la caída de materiales.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Bulldozer.
- Carretón o carretilla de mano.
- Contenedores.
- Dumper.
- Camión Basculante.
- Retroexcavadora.
- Herramientas manuales.

EXCAVACIÓN DE POZOS

Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caída del personal al mismo nivel.

- Caídas de objetos desde la parte superior del talud.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Generación de polvo.
- Ruido ambiental durante el uso de maquinaria
- Proyecciones de partículas en los ojos.

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- La excavación deberá realizarse con el talud estable determinado en el estudio geotécnico del proyecto en cada caso y según cada tipo de terreno. En ausencia de estudio geotécnico se seguirán las Notas Técnicas de Prevención referentes a la altura máxima admisible para taludes libres de solicitaciones en función del tipo de terreno, ángulo de inclinación de talud y de la resistencia a compresión simple del terreno.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se hará un estudio de la zona para detectar la posible existencia de servicios afectados. De existir se tendrán en cuenta lo establecido en el capítulo correspondiente de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, se situarán a distancia no menor de 2 m del borde de la misma.
- Si la excavación es manual, la extracción de tierras ser realizará de tal manera que no puedan caer materiales sobre el trabajador que esté en la parte inferior.
- El acceso a los pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.
- Si la excavación del pozo tiene una profundidad de menos de 2 metros de balizará con malla de señalización en su parte superior.
- Si la excavación del pozo tienen una profundidad igual o mayor de 2 metros serán necesario proteger mediante barandilla resistente de 0.9 m de altura, barra intermedia y rodapié.
- En la excavación de pozos para la colocación de prefabricados tales como centros de transformación, contenedores de residuos sólidos será necesario tener presente la necesidad de trabajar dentro del pozo con el prefabricado en el interior para realizar labores de deslingado de la carga, conexión de tuberías, desagües así como rellenos y compactados de tierras, por lo que las dimensiones en planta del pozo debe tener presente la ejecución de dichas tareas y los cortes del terreno deben tener talud estable en base a los datos del terreno.

Revisiones:

- Las propias de la maquinaria y medios auxiliares.
- Estado del terreno en excavación.

Se estudiarán las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma, antes de la excavación.

Mientras se excava, se observará:

- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
- La manera de entrar o salir de la excavación.
- Cambios en el movimiento de vehículos: se mantendrán los camiones lejos de los taludes de la excavación.

Este tipo de trabajos es recomendable concluirlos de manera inmediata, esto es, si se van a colocar prefabricados o se van a revestir de hormigón o ladrillos, es mejor hacerlo con prontitud, de lo contrario, los taludes a la intemperie se deterioran y disgregan a medida que pasa el tiempo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad si existe el riesgo de caída de materiales
- Guantes de cuero
- Gafas antiproyecciones
- Botas de seguridad
- Botas de goma en ambientes húmedos
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable en tiempo lluvioso
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria.

EXCAVACION DE ZANJA POR MEDIOS MECANICOS.

a) Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras:

- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando maquinas hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos.
- Los caminos y zonas de paso de maquinaria se limpiaran de la posible caída de material.
- Se tendrán chapones metálicos preparados con sus dimensiones adecuadas para paso de vehículos sobre las zanjas.
- Los camiones interiores de la obra se situarán al menos a 4 metros del borde la zanja.
- Cambios en el movimiento de vehículos: se mantendrán los camiones lejos de los taludes de la excavación.
- Revisar los neumáticos para minimizar el riesgo de explosión de neumáticos.
- Los neumáticos de los vehículos de transporte, serán objeto de revisión periódica, en cuanto a estado de cubiertas y presiones de hinchado, vigilando asimismo la posible aparición de grietas en sus llantas, que pudieran originar roturas súbitas de las mismas.
- Los trabajos de reparación de la maquinaria se realizarán obligatoriamente con la maquinaria parada.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en la zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

b) Deslizamiento y desprendimiento de tierras.

- Se atenderá en todo momento a lo indicado en el estudio geotécnico del presente proyecto en cuanto a la estabilidad del terreno, pendientes máximas en talud, altura de talud, mesetas, etc. En ausencia de datos se atenderá a lo indicado en las notas técnicas de prevención referentes a estabilidad de taludes en función del tipo del terreno, resistencia del terreno y altura del talud.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, se situarán a distancia no menor de 2 metros del borde de la misma.
- Antes de iniciar los trabajos debe revisarse el estado de los taludes de excavación.
- En la ejecución de la zanja habrá que controlar las condiciones del suelo, la proximidad de servicios públicos tales como caminos y carreteras y cualquier otra fuente susceptible de transmitir vibraciones y presiones adicionales, la proximidad de puntos de agua, la proximidad de servicios afectados y las alteraciones artificiales del terreno.
- Antes de comenzar con los trabajos habrá que revisar las zanjas después de dos días de inactividad.
- Se evitará dejar lentejones y restos de materiales en la coronación de los taludes.
- Se dispondrán de módulos metálicos de entibación en caso de ser necesaria la entibación de zanjas en zonas inestables para profundidades superiores a 1,30 m.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 metros del borde la zanja.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 metros, se entibara conforme a la actividad desarrollado más adelante.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.

c) Contactos eléctricos directos.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en la que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través del cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa - mango aislado eléctricamente.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.

d) Interferencias de conducciones subterráneas.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionara al tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes así como la existencia de servicios afectados.

e) Inundaciones.

- Se estudiarán las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma, antes de la excavación, en especial en periodos de lluvia.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

f) Golpes entre vehículos.

- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el perímetro para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.
- No acopiar material en zonas de tránsito de vehículos o zonas de paso de peatones.

g) Caídas del personal al mismo nivel.

- En el interior de las zanjas se trabajará siempre por parejas.
- Los desplazamientos por las zonas de excavación se realizaran por zonas seguras y estables.

h) Caídas del personal a distinto nivel.

- Los bordes de talud estarán señalizados con malla naranja tipo stopper o cinta de señalización y vallados o protecciones mediante barreras tipo new jerseys debidamente ancladas en caso necesario (p.ej: zonas de paso de personas ajenas por caminos colindantes).
- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.
- El personal que deba trabajar en el interior de la excavación conocerá los riesgos a los que está sometido.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (sólida de 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- 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. (no obstante se evitará en lo posible esta medida protegiendo el talud

i) Explosiones o incendios.

- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, deben estar herméticamente cerrados.

j) Ruidos y generación de polvo.

- Se estudiará la proximidad de instalaciones de servicio público, carretera de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibración, así como la proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables enterrados, etc.
- Los operarios realizarán los trabajos con protecciones auditivas cuando se sobrepasen los niveles acústicos recomendados.
- Las zonas de excavación se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Mientras se excava, se observará:
    i. Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
    ii. Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.
    iii. La manera de entrar o salir de la excavación.

k) Desprendimientos del material dentro del radio de acción de la maquinaria.

- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Los vehículos de carga o contenedores no sobrepasaran su límite máximo de carga.
- Los camiones de transporte de tierras y vegetaciones circularán a velocidad reducida y con lonas que protejan la caída de materiales.
- Colocación de los equipos pesados o tuberías, con los medios adecuados.
- Al proceder al vaciado, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

.Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Contenedores.
- Dumper.
- Camión Basculante.
- Retroexcavadora.
- Herramientas manuales.

Presencia de Recurso Preventivo.

En estos trabajos habrá presencia de Recurso Preventivo.

2.2 ENTIBACION DE ZANJAS.

Se analizan los riesgos derivados de los posibles trabajos de picado de zanja en presencia de servicios afectados que impidan ejecutarlos con medios mecánicos.

a) Atropellos o colisiones.

- Se señalizara los caminos de circulación interna, construyéndose dos accesos separados de la excavación, uno para personas y otro para la circulación de maquinaria y vehículos.

b) Golpes por o entre objetos:

- No golpear la entibación durante la excavación. Los codales no se utilizaran para el ascenso y descenso de cargas ni para acceder a la zanja.
- No se realizarán trabajos en el interior de la excavación hasta que no se hayan finalizado los trabajos de entibación.

c) Desprendimientos del terreno.

- Cuando en función de la profundidad de la excavación y de las características del entorno no se puedan realizar taludes auto estables, se estudiará la realización de bermas auto estables, cuando no sea posible realizar bermas, ataludamientos, amén de los agotamientos necesarios y el terreno no presente adecuada resistencia ni cohesión, se establecerá el sistema de entibación más adecuado que sea compatible con el sistema productivo.
- Se utilizaran testigos indiquen cualquier movimiento de tierras que suponga un riesgo de desprendimientos.
- Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

d) Caídas del personal a distinto nivel.

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando en profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

e) Caídas al mismo nivel.
- Los materiales necesarios para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que el avance de la excavación sea seguido con la inmediata colocación de los mismos.

.Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.
- Casco homologado.
- Mascarilla
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.
- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.
- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Camión pluma.
- Camión basculante.
- Radiales
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.

1.3.4.- OBRAS DE FÁBRICA:

Las actividades que se estudian en esta unidad de obra son las siguientes:

MANIPULACION DE CARGAS DE FORMA MANUAL.

a) Caídas al mismo nivel
- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no

hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.

b) Golpes contra objetos.

- Si el desbroce esta en zona no visible, se balizará con malla naranja el perímetro para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.

c) Sobresfuerzos.

- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.

d) Caídas de objetos en manipulación.

- No se sobrepasara la carga por encima de otros operarios.
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez.

.Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

MANIPULACION DE CARGAS DE FORMA MECANICA.

Se analizan los riesgos derivados de los posibles trabajos de traslado de conducciones y accesorios mediante camión grúa o retroexcavadora.

a) Atropellos o colisiones.

- Si el camión realiza maniobras de marcha atrás, dispondrá de la ayuda de un señalista.
- Los camiones se ubicarán en zona donde el terreno esté nivelado y sea resistente, de lo contrario es posible que al manipular la carga se desequilibre el camión y pueda volcar.

- Si se tienen que realizar la carga o descarga en zona de vía pública, se realizará una de las siguientes operaciones: si es posible se cortará el tráfico por la zona adyacente, tanto de vehículos como de peatones, si no es posible, se pondrá un señalista que organizará los movimientos de tráfico y de peatones.

b) Golpes por o entre objetos:

- Los materiales nunca pasarán por encima de trabajadores, vehículos o peatones.
- Se emplearán medios adecuados de carga: eslingas en correcto estado, cinchas textiles sin defectos, etc.
- Los transportistas y Gruistas serán personal especializado.
- Si es necesario guiar la carga durante su desplazamiento se hará ayudados por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados

c) Desprendimientos de objetos.

- Los materiales deberán venir paletizados, o con puntos concretos desde los que se puedan asegurar para ser cargados o descargados
- Se utilizaran elementos apropiados para la carga o descarga en cada caso, tales como uñas especiales, piezas de apriete, etc. Deberán proporcionarlas el fabricante o transportista.
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cadenas, ganchos, etc. están perfectamente asegurados, antes de dar la orden de movimiento al gruista.
- No se realizarán cargas o descargas en zonas próximas a líneas eléctricas. Como mínimo deberán situarse a 5 m de distancia de las mismas.
- Se protegerán las aristas vivas de los materiales a cargar o descargar, para evitar la rotura de los elementos usados para realizar la carga o descarga, cinchas textiles, eslingas, etc.
- No se descargará ningún material que no venga paletizado, o en bateas o recipientes que impidan su caída. (Ver normativa de palet en capítulo correspondiente)
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cadenas, ganchos, etc. están perfectamente asegurados, antes de dar la orden de movimiento al gruista.
- Se recomienda que la altura de la carga no sobrepase la altura de los hastiales de la caja del camión, (las empresas suministradoras deben disponer de Evaluación de Riesgos referentes a estos trabajos, donde deben haber contemplado este aspecto) de lo contrario si es necesario que acceda algún trabajador sobre el material, para hacer los enganches a grúa, deberá usar arnés y sujetase a un punto fijo de la estructura del camión o de los propios materiales cuando estos sean lo suficientemente resistentes.

El fabricante deberá prever los puntos de los que deberán agarrase los distintos elementos.

d) Caídas de personal a distinto nivel.

- Si es necesario que algún trabajador se suba a la caja del camión, lo hará desde los propios pates del camión o desde escaleras auxiliares ancladas en la parte superior y con zapatas antideslizantes.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Mascarilla
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Camión pluma.
- Camión basculante.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.

HORMIGONADO EN MASA.

a) Caída de objetos.

- Se prohíbe rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por los camiones plumas o grúas.
- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

b) Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas de 60 centímetros como mínimo para poder trabajar.

- Si existe la posibilidad de que la persona que maneja el cubo tenga riesgo de caída a distinto nivel, deberá llevar cinturón de seguridad tipo arnés que anclará a punto resistente.

c) Atropellos o vuelcos de maquinaria.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.

d) Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Las maniobras de posicionamiento de canaleta se realizara a velocidad reducida para minimizar el riesgo de golpe con otros operarios.

e) Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las zonas armadas a hormigonar dispondrán de plataformas seguros para asegurar el paso y un tránsito seguro.
- Se dispondrán protectores en las esperas salientes que se encuentren en zonas de paso o acceso a las estructuras.

f) Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.

g) Contactos con el hormigón.
- El uso de la ropa de trabajo adecuada será obligatorio pare evitar lesiones dermatológicas al entrar en contacto con el hormigón.

h) Desplome de las paredes de las zanjas.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Se reforzara las estructuras de fijación mediante la colocación de puntales.

i) Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- La vibración de hormigón se realizará desde plataformas estables y seguras.
- En caso de existir riesgo de caída a distinto nivel se utilizarán cinturones de seguridad amarrados a puntos fijos de las estructuras.

j) Electrocución.
- Los equipos de trabajo serán verificados antes de su utilización.
- Los equipos eléctricos de suministro se mantendrán fuera de las zonas de acumulación de agua.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.
- Vallado perimetral de zona de pruebas.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Equipos de presión.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.
- Camión Pluma.
- Camión hormigonera
- Uñas metálicas
- Cables y eslingas
- Hormigonera eléctrica.
- Cubilote.

ENLUCIDOS, ENFOSCADOS Y GUARNECIDOS.

a) Caídas a distinto nivel desde terrazas, balcones, bordes de forjado etc.

- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fijador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas, se instalarán redes tensas de seguridad entre el forjado superior y el que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de caídas desde altura.

b) Caídas al mismo nivel.

- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y trabajo, para evitar caídas por resbalones.
- Los sacos aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o áridos) se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

c) Cortes y golpes por herramientas.
- Las herramientas de trabajo deben encontrarse en buen estado de conservación.
- Las herramientas se trasladarán en cajas de herramientas adecuadas.
- No se arrojaran al interior de pozos y arquetas cuando se encuentren operarios en el interior.

d) Salpicaduras de pasta o mortero a los ojos.
- Es obligatorio el uso de las gafas de protección adecuadas y encontrarse dentro de los márgenes temporales de uso especificados por el fabricante.
-

e) Contactos directos eléctricos.
- La conexión de los cables a los cuadros eléctricos auxiliares se hará mediante clavijas macho-hembra.

f) Sobreesfuerzos.
- Las "miras" (reglas, tablones) se cargarán a hombro, en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos dentro de las plantas se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o de áridos) se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares

Equipos de protección individual.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Botas de goma.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

- Delimitación del área afectada.
- Protecciones para trabajos eléctricos.
- Protección contra caídas de altura de personas y objetos.
- Orden y limpieza de las zonas aledañas.
- Condena de huecos mediante mallazos.
- Barandilla y rodapié en andamios y plataformas.
- Plataformas de carga y descarga.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Andamios.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.
- Uñas metálicas

IMPERMEABILIZACION DE CAMARAS.

a) Riesgos de caída al mismo nivel.

- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

b) Riesgos de caída a distinto nivel.

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección colectiva eficaz.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios.

c) Explosiones, quemaduras e incendios.

- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separados de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.

- Se instalarán letreros de “peligro de incendios por el uso de sopletes a mecheros de gas” en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Cuando se efectúe el sellado de materiales bituminosos se vigilará constantemente la posición de mecheros y lamparillas para evitar incendios. Se dispondrá de extintores en la zona de trabajo, y los mecheros han de estar apagados cuando no se utilicen.
- El encargado de la obra, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada periodo de trabajo.

d) Formación e información de los trabajadores.

- El personal encargado de impermeabilización será conocedor de los riesgos de la ejecución en las cámaras.

e) Derrames de productos inflamables.

- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.

f) Caída de objetos o herramientas.

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- El personal encargado de la impermeabilización de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.

Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Botas de goma.

- Traje para tiempo lluvioso.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

- Delimitación del área afectada.
- Barandillas y rodapié de protección de bordes de forjado.
- Viseras de protección para evitar la caída de objetos.
- Cable de vida.
- Andamios
- Plataformas de trabajo.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Andamios.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.
- Uñas metálicas

RELLENO DE ARIDOS.

a) Caídas de personas a distinto nivel.

- Los accesos al interior de la excavación se realizara con escaleras amarradas firmemente al terreno.

b) Caídas de personas al mismo nivel.

- Mantener las zonas de paso y acceso libres de material y limpias.

c) Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todo el material desprendido de los trabajos de relleno de zanjas debe ser retirado para evitar interferencias con peatones y vehículos.
- Durante las labores de vaciado de áridos con dumper no permanecerán operarios en el interior de la excavación.

d) Choques contra objetos móviles.

- 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.

e) Atrapamiento por o entre objetos.

- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

f) Sobreesfuerzos.

- En aquellas zonas que se realicen los rellenos de forma manual se ejecutarán con las protecciones lumbares adecuadas.

g) Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Los operarios se mantendrán hidratados evitando los esfuerzos en las horas de mayor acumulación de calor.

h) Atropellos o golpes con vehículos.

- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- 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.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Jefe de Equipo.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de rellenos y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de « peligro indefinido», « peligro salida de camiones » y « STOP ».

.Para la ejecución de la actividad se planifica el uso de los siguientes equipos de protección individual, protecciones colectivas, maquinaria y medios auxiliares.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

Protecciones colectivas.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Formación e información al trabajador autorizado según manual de instrucciones del equipo.
- Vallado perimetral de zona de pruebas.

- Correcta conservación de la barandilla situada en la coronación del vaciado (0,90 m. de altura, con rodapié, y con resistencia de 150 kg/m).
- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables (combustibles para la maquinaria), deben estar herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Formación y conservación de un retablo, en borde de rampa para tope de vehículos.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se habilitará en el interior de la obra una zona de espera, para estacionamiento de la maquinaria en general, y realización de su inspección y mantenimiento.
- Durante el tiempo de parada de las maquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Maquinaria y medios auxiliares empleados.

- Escaleras de mano.
- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Dumper.
- Camión basculante.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de trabajo.

PLAN DE EVACUACIÓN:

En caso de accidente en el interior del pozo, zanja o la galería efectuada se tendrán varios aspectos en consideración:

- En ningún caso permanecerá un único trabajador durante la ejecución de la mina especialmente.
- En caso de Accidente se avisara inmediatamente al 112 indicando que se trata de un accidente de avance en mina o zanja entibada y se dará toda la información posible.
- Una vez en la superficie se evaluará el estado del trabajador y se tomarán las medidas que sean oportunas, asistiéndole en la misma obra simplemente o trasladándole a un hospital si fuese necesario.
- Debe garantizarse una perfecta y continua comunicación entre los operarios en superficie y los que están en el interior para garantizar la buena integridad física especialmente de estos últimos.
- Se dispondrá en obra de una camilla de ascenso vertical para la posible evacuación de accidentados.

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

a) Descripción de la unidad.

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o

inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.
Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxigeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad dé posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como en el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.
En general se puede decir que los trabajos en recintos confinados conllevan una problemática de riesgos adicionales que obligan a unas precauciones más exigentes, todo lo cual se aborda en los apartados siguientes.

b) Riesgos comunes.

- Riesgos mecánicos.
- Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). Iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.
- Asfixia, como consecuencia de falta de oxígeno.

c) Medidas de protección colectiva.

- Personal especializado con formación específica.
- Orden y limpieza.
- Mediciones de gases.
- Ventilación adecuada.
- Iluminación adecuada.
- Vigilancia externa continuada.

d) Medidas de protección individual.

- Casco homologado.
- Guantes de soldador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas dieléctricas
- Mascaras respiratorias.
- Chalecos o ropa de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad tipo C.

e) Normas de actuación.

- Realización del trabajo por personal especializado con formación en el tema.
- Será necesario autorizar la entrada a estos espacios confinados a las personas que acrediten la formación necesaria para realizar estos trabajos.
- El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones

ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

- Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.
- Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.
- Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
- Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.
- Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.
- El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.
- Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.
- El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.
- La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.
- Para la medición de sustancias diferentes al patrón, se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.
- Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalizar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.
- Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.
- Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.
- La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.
- Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire. En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.
- Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.
- Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante

extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).
- La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.
- Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.
- La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.
- Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.
- En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.
- Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.
- La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.
- Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.
- Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.
- Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes
- Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:
- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.

Presencia de Recurso Preventivo.
En estos trabajos habrá presencia de Recurso Preventivo.

1.3.5.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS:

Instalación de tuberías en conducciones

Descripción

Instalación de tuberías para conducciones de cualquier material colocada en zanja o vaciado por medios manuales y mecánicos.

Los materiales más habituales en conducciones de saneamiento son hormigón armado, PVC-U no plastificado, polietileno estriado o liso, polipropileno, gres vitrificado, fundición dúctil, PVC orientado y PRFV.

La actividad incluye las labores de preparación de superficie, colocación, conexión y la nivelación de la canalización. Además incluye los medios auxiliares para realizar la conexión (soldadores, eslingas, tracteles, etc.) y el montaje y desmontaje de los apeos y arriostramientos.

Procedimiento

Transporte y acopio de los tubos

Una vez fabricado el tubo, es preciso transportarlo hasta su punto de empleo. En esta operación se debe tomar las debidas precauciones para que los tubos no sufran esfuerzos superiores a aquellos para los que han sido calculados.

Descargado el tubo en la obra, se procede primero al almacenaje y luego a la instalación de la tubería. De la correcta ejecución de las operaciones señaladas depende, en gran parte, del buen funcionamiento de la conducción a lo largo del tiempo, debiendo minimizarse tanto el tiempo de almacenaje de la tubería como del tiempo que se deje la zanja abierta. La estanqueidad de la tubería viene condicionada por la integridad de los extremos del tubo, motivo por el cual estos deben manejarse adecuadamente para evitarles golpes en las zonas terminales.

Se dispondrá en obra de un emplazamiento estratégico para el acopio de tubería y desde el cual se irá suministrando tubería a los distintos equipos. Este acopio se realizará mediante el apilado de los palés con los tubos ordenándolos por diámetros y cumpliendo las exigencias del fabricante en cuando a carga, descarga y almacenaje. Asimismo se recomienda taparlos mediante lonas para evitar que la incidencia de los rayos de sol sobre los tubos pueda provocar deformaciones.

Bajada del tubo a la zanja

Las tuberías, antes de bajarse a la zanja, se acopiarán a lo largo de la misma, ocupando más o menos la posición que ocuparán definitivamente. A la vez que se realiza el acopio individual de los tubos se realizará una inspección individualizada con objeto de rechazar tubos con colores anormales, deformados o con desperfectos.

Se comprobará sobre todo que las uniones no hayan sufrido deformación o golpes durante la manipulación en fábrica, transporte y obra o descarga en la misma, haciendo una verificación visual.

En cuanto al enganche de las tuberías se deberá realizar de manera que se garantice la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello, todas las tuberías deben ser enganchadas desde dos puntos. Además, se deberá analizar la longitud de eslingas necesarias para garantizar que el ángulo que éstas formen en el gancho se encuentre comprendido entre los 60° y 90°. Los accesorios de izado deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre, debiendo estar normalizados.

Una vez así, se procederá a colocar un aparejo de ganchos protegidos con gomas en los extremos de la tubería y el otro extremo se sujetará al brazo hidráulico de la pluma en el caso de tuberías de diámetros grandes.

Para el caso de diámetros pequeños, estos se manipularán manualmente de manera que se agilice el montaje, ya que la bajada de tubos y acoplamiento de ellos se realizará manualmente.

Emboquillado y uniones

Las tuberías deberán tenderse de acuerdo con la línea y el nivel especificados en el proyecto. Cualquier ajuste de nivelación deberá realizarse mediante la reducción o incremento del espesor de la cama de asiento, siempre asegurando que la tubería quede en contacto en toda su superficie con el material de relleno a lo largo de toda su longitud.

Una vez que el tubo esté en el interior de la zanja, se limpiarán perfectamente los elementos de unión, antes de aplicar el jabón neutro o el lubricante, para que la junta pueda ser totalmente estanca. Se tendrá especial cuidado en no forzar las juntas lateralmente pues puede ser causa de la aparición de fugas. Se tratará de instalar los tubos lo más alineados posible.

Principalmente existen tres tipos de unión de tuberías:

- Enchufadas: enchufe y campana
- Embridadas: uniones atornilladas con bridas
- Soldadas: metálicas o plásticas por electrofusión

Uniones enchufadas

En el caso de las uniones enchufadas, una vez la tubería en la zanja, se procederá a su emboquillado. Alineando los extremos de los tubos a unir manteniéndose así con ayuda de una palanca o un travesaño de madera. Se encajarán perfectamente el tubo aplicando una fuerza axil progresiva mediante un dispositivo adecuado (tráctel, tirador mecánico o hidráulico, etc.). Cuando se trate de tubería de pequeño diámetro, se podrán encajar manualmente.

Cuando los tubos no puedan ensamblarse de forma manual, se deberá recurrir a la ayuda de equipos adicionales. Una práctica usual es mediante el uso de correas rodeando el perímetro de los dos caños a unir y un tráctel haciendo fuerza entre ellas, o bien entre la tubería y la estructura de entibado de la zanja. En este caso deberá cuidarse la magnitud de la fuerza ejercida, de manera de no comprometer estructuralmente los tubos de pared perfilada.

Otra práctica generalizada en las obras de este tipo es ayudar al encastre en uniones enchufadas mediante el empuje de la tubería con el cazo de la retroexcavadora que se utiliza para excavar la zanja. En este caso, se debe colocar una estructura de protección entre el borde de la tubería y el cazo. Además, se deberá tener mucho cuidado de efectuar el empuje en forma progresiva, controlando muy bien la presión efectuada y sin dar golpes con la pala.

En cada junta deben proporcionarse agujeros en la cama de asiento para las campanas de los tubos, pero no deben ser más grandes de lo necesario para el ensamble de las juntas y para asegurarse de que el cuerpo del tubo se recueste plano sobre el fondo de la zanja. Las juntas automáticas requieren sólo una depresión mínima para los agujeros de las campanas. La tubería normalmente deberá tenderse mediante la instalación de la espiga (extremo liso) del tubo en la campana previamente tendida.

Uniones embridadas

En el caso de las uniones embridadas se deben aproximar y calzar ambos extremos perfectamente e introducir la junta de estanquidad y los tornillos de unión, que se irán apretando progresivamente de manera alternativa.

Uniones soldadas

Las uniones soldadas también requieren de una aproximación y sujeción perfectas, para proceder al soldeo de la unión con plena seguridad en su ejecución.

Con objeto de disponer de una trazabilidad de toda la obra, se anotarán los números de serie de cada tubo, el número de lote, el emplazamiento y el día de su colocación.

Maquinaria

- Bombas de achique de agua
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Manipuladores telescópicos
- Equipos de soldadura oxicorte
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Retroexcavadoras

- Tiendetubos
- Otras herramientas manuales y eléctricas

Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Pasarelas de obra
- Torres de iluminación

Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de redes de abastecimiento y saneamiento y pocería.

Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Se acopiarán los materiales únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia

no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.

- Los recorridos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1m.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte aéreo de tubos mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante útiles adecuados y homologados que se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- En caso necesario, la ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- No se accederá nunca a zanjas inundadas, se procederá a efectuar achique, reconducción de aguas o cualquier otra actuación auxiliar que garantice, eliminación o retención de agua o corrientes.
- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.
- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Todo pozo, cámara o arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que un elemento sea destapado por necesidades de trabajo, será protegido con vallado provisional o señalizado con cordón de balizamiento y restituido la tapa, una vez que el trabajo finalice.
- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.
- Si se emplea la retroexcavadora para colocar los tubos, debe tener gancho y pestillo de seguridad y estar habilitada para tal fin.
- Queda prohibido el transporte aéreo de tubos en posición vertical. Se transportarán suspendidos a baja altura y sujetos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar

próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo.

- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.
- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.
- Antes de hormigonar cualquier zanja o canalización (en su caso) se examinarán los bordes y el estado de la zanja. En cualquier caso los camiones hormigoneras nunca se aproximarán al borde de la zanja sin contar con un tope de desplazamiento.
- Durante la operación de corte de un elemento no podrá haber otros operarios en la zona de trabajo en previsión de posibles proyecciones.
- Los desperdicios de tubos se recogerán en lugar adecuado, sin interferir en el tránsito por la obra, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los elementos a montar se transportarán al punto de ubicación, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) de dos puntos distantes para evitar desplazamientos no deseados.
- Una fase crítica del proceso es la recepción de los tubos en el interior de la zanja (la cual tendrá unas dimensiones mínimas que permitan la movilidad del trabajador). El operario nunca se colocará bajo la vertical del tubo y en caso necesario podrá utilizar un cabo para su guiado.
- No será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.
- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.
- En el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.
- Es fundamental el orden y la limpieza de la zona, tanto en el interior de la zanja como en la “cota cero” del terreno.
- En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Estás no se pueden hacer en la obra mediante sierras de corte circular. Se deberán comprar listas para utilizar o realizarlas mediante sierras manuales tipo caladora.
- La carga se sustentará de manera segura evitando que pueda girar sobre sí misma. Se evitará que únicamente haya un punto de sujeción recomendándose el empleo de una cuerda guía.
- Para la ejecución de las juntas tendremos que tener en cuenta diferentes aspectos según el tipo de material.
- En el empleo de productos químicos para las juntas, será necesario disponer de las fichas de seguridad del producto con objeto de informar a los trabajadores y disponer de los equipos de protección adecuados.
- Los tubos encajados serán empujados y guiados con la ayuda de algún útil para evitar atrapamientos de manos o dedos en la propia junta.
- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de tuberías para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Pórticos de limitación de gálibo
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’
- Topes de desplazamiento de vehículos

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

1.4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Se recoge aquí la relación de máquinas más empleadas en cada unidad de obra, así como su evaluación de riesgos y sus medidas preventivas más importantes. Como recomendación general para todas las máquinas, se deben mantener en perfecto estado de mantenimiento y pasar todas las revisiones periódicas oportunas.

- RETROEXCAVADORA.

1.- Riesgos:

- Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada)
- Deslizamiento de la maquina (terrenos embarrados)
- Maquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la maquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retro).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas, líneas de gas o eléctricas).
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de las zanjas.
- Propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

2.- Medidas preventivas:

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco, siendo estas las indicadas por el fabricante.
- Las retro estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara bivalva en el suelo y cerrada.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se aconseja no utilizar la retro como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- No obstante, si se decide que la retro se utilice como grúa, será bajo las siguientes condiciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues. Este equipo deberá venir montado de fábrica.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retro a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bobina de retroceso.
- La retroexcavadora llevará siempre escrito, de forma legible el límite de carga útil de la misma.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros, del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de dos metros, del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

3.- Normas para los maquinistas de retroexcavadoras

- Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, subiendo y bajando de forma frontal (mirando hacia ella), evitará lesiones por caídas.
- No permita el acceso a la retro, apersonas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la maquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina (u objeto en contacto con este).

- CAMIÓN BASCULANTE.

1.- Riesgos:

- Atropellos de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.

- Atrapamientos.

2.- Medidas preventivas:

- El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria.
- Las operaciones de carga y descarga, se efectuara en las zonas de acopio de materiales.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

3.- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

- DUMPER.

1.- Riesgos:

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

2.- Medidas preventivas:

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los dúmperes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

3.- Normas de seguridad para los conductores de dumper.

- Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de conducir clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen serias lesiones.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dúmperes se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles con consecuencias muy graves.
- Respete tanto las señales de circulación interna a la obra como las externas.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

- PISÓN RANA.

1.- Riesgos:

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

2.- Medidas preventivas:

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de la máquina.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas

todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- El operario deberá utilizar botas de seguridad y guantes de cuero.
- Se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a 30 minutos.

- GRUPO ELECTRÓGENO.

1.- Riesgos más frecuentes:

- Riesgos eléctricos.
- Atrapamientos.
- Contactos directos o indirectos.
- Ruido.
- Golpes.

2.- Medidas preventivas:

- Coloque el grupo electrógeno sobre una superficie lisa y firme, y cálcelo para evitar movimientos indeseados.
- Coloque la pica de tierra inmediatamente después de colocar el grupo electrógeno.
- El cable de tierra debe ser amarillo y verde.
- Se puede mejorar la conductividad del terreno humedeciendo periódicamente el mismo, en la zona donde esté clavada la pica.
- Conecte la carcasa y partes metálicas del grupo electrógeno a tierra.
- No trabaje nunca sin que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas necesarias.
- Compruebe que las máquinas enganchadas al grupo cuentan con la protección eléctrica necesaria para cada máquina.
- No manipule el grupo electrógeno mientras está funcionando.
- Solo el personal autorizado realizará las reparaciones en los grupos electrógenos.
- Está totalmente prohibido puentear los interruptores.

- CAMIÓN-GRÚA.

1.- Riesgos:

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

2.- Medidas preventivas:

- Antes de realizar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la longitud del brazo de grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

3.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar el camión y sufrir lesiones.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- 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 eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargada de electricidad.
- 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.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- 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 abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

- GRÚA AUTOPROPULSADA.

1.- Riesgos:

- Vuelco de la grúa autopropulsada
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

2.- Medidas preventivas:

- En los planos se indica el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de (la grúa torre, la estructura metálica, grandes equipos, etc.).
- La grúa autopropulsada, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El Coordinador de seguridad en ejecución comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Si la máquina se emplea para el montaje de prefabricados o cubiertas, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Las maniobras de carga (descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Extremar las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.). Considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas

suspendidas, en prevención de accidentes.

3.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros. El cercado se puede prever a base de vallas “tipo ayuntamiento”, asegurándose su continuidad mediante enganche y atado con alambre.
- Se instalarán señales de “peligro obras”, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido. Recurriéndose a la ayuda de señalistas si fuese necesario e incluso de la “Policía local”.

4.- Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No de marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje a la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la maquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- 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 eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- 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.
- 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 resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la maquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se

cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- 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 abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que el resto de personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

- SIERRA CIRCULAR.

1.- Riesgos:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

2.- Medidas preventivas:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- VIBRADOR.

1.- Riesgos:

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

2.- Medidas preventivas:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.
- Uso de guantes de cuero y botas de goma.

- COMPRESOR

1.- Riesgos:

- Ruido.
- Rotura manguera de presión.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.

2.- Medidas preventivas:

- Ubicar el compresor en lugares señalados, calzando las ruedas con tacos antideslizantes, quedando la lanza de arrastre en posición horizontal para dejar el aparato nivelado.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del compresor, para garantizar la seguridad de la carga.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos para evitar la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir atrapamientos y ruido.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgastes para evitar reventones, protegiéndose en los cruces de caminos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado, para prevenir incendios y explosiones.

- MAQUINILLO CON APOYO EN TRÍPODE

1.- Riesgos:

- Cortaduras
- Desprendimiento del material
- Atrapamientos.
- Caídas de objetos y personal a distinto nivel
- Impactos
- Shocks eléctricos
- Sobreesfuerzos

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

2.-Medidas preventivas:

- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos; al mismo tiempo se evitarán los movimientos bruscos de ésta.
- Se establecerán zonas protegidas para el acceso de las cargas y se emplearán plataformas de carga y descarga. El operario deberá estar con el arnés de seguridad debidamente anclado a "punto fuerte".
- Existirá una barandilla en la parte anterior del trípode.
- Es muy peligroso quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas y el cabrestante debe de estar ubicado lejos de líneas eléctricas o de elementos de tensión.
- Al desconectar la corriente desenchufando, nunca tire del cordón.
- Nunca tratarán de elevarse cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas.
- La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra.
- El gancho debe de tener cierre de seguridad.
- El maquinillo debe de estar correctamente anclado al forjado.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento del maquinillo, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
- Diariamente se revisará el estado de los cables, procediendo a su sustitución en el caso de estar defectuosos.

- MARTILLO NEUMÁTICO.

1.- Riesgos:

- Vibraciones en mano-brazo y globales (cuerpo entero).
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas a distinto nivel.

2.- Medidas preventivas:

- Cada tajo con martillos estará compuesto por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, para prevenir lesiones por exposición prolongada a vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado.
- Prestar atención en el uso del martillo neumático en excavaciones con presencia de líneas eléctricas y otros servicios a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.
- Prohibido dejar los martillos abandonados e hincados en paramentos que rompen, para evitar desplomes incontrolados.
- El operario debe utilizar los equipos de protección individual especiales para este trabajo, como muñequeras, ropa de trabajo cerrada, faja elástica de protección de cintura ajustada firmemente, botas de seguridad, mascarilla de filtro mecánico recambiable para el polvo, etc.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese que está bien amarrado el puntero.
-

- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO.

1.- Riesgos:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

2.- Medidas preventivas:

- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.
- Uso de guantes de cuero, mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

- HORMIGONERA ELÉCTRICA.

1.- Riesgos:

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

2.- Medidas preventivas:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

- MAQUINAS HERRAMIENTAS

1.- Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

2.- Normas básicas de seguridad:

- Cada herramienta se usará para su fin específico.
- No usar herramientas en mal estado.
- Eliminar las rebabas.
- Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se harán de tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Para trabajos en altura, se impedirá su caída accidental a niveles inferiores.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandilla.
- Las maquinas herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las maquinas herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las maquinas herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Los motores eléctricos de las maquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Esta precaución deberá preverse ante cualquier máquina con posibilidad de atrapamiento. Por otra parte, la provisionalidad propia de la actividad de construcción, hace que entre instalación y reinstalación se extravíen las protecciones. Si prevé la necesidad del montaje de un taller mecánico de obra, se sugiere que aumente sus precauciones en este sentido.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla

metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Igual precaución se sugiere adoptar, si prevé la utilización de herramientas de banco de accionamiento manual que utilicen engranajes.
- Lo mismo en el caso de utilizar maquinaria con tornillos sin fin.
- La máxima dificultad estribará al intentar resolver la exigencia de posibilidad de engrase sin necesidad de desmontar las protecciones. No olvide que los rendimientos exigidos para el personal, condicionado por sus propias exigencias, pueden ser el mayor obstáculo a vencer.
- Las maquinas herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las maquinas herramientas (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Siempre que sea posible, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Se prohíbe el uso de máquinas herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO”.
- Una precaución adicional para máquinas de entidad, será que se retiren los fusibles o contactores en caso de avería.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “maquina fuera de servicio”, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

- CAMIÓN HORMIGONERA.

1.- Riesgos:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.

- Atrapamientos.

2.- Medidas preventivas:

- El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria.
- Las operaciones de carga y descarga, se efectuara en las zonas de acopio de materiales.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en prevención de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las arquetas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. Del borde de las mismas.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los dos metros del borde de las arquetas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona afectada por el establecimiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, evitando las caídas y deslizamientos.

- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

1.- Riesgos:

- Atropello
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo de terreno o inclinación excesiva)
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caídas de personas al subir o bajar.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

2.- Medidas preventivas:

- Los conductores de rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las compactadoras a utilizar estarán dotadas de cabina antivuelcos y antimpactos.
- Las compactadoras, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

3.- Normas de seguridad para los conductores de los rodillos vibrantes

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones. Lo cual es un accidente grave.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora a personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y s e cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le recomiende el encargado de la obra.

-CARRETILLA ELEVADORA

1.- Riesgos:

- Caída de cargas transportadas
- Caída de grandes piezas
- Caída de piezas pequeñas
- Caída de piezas almacenadas
- Caída del conductor al subir o abandonar el puesto de conductor en marcha

- Caída de la carretilla
- Vuelco de la carretilla evolucionando con obstáculos en el suelo
- Caída de una persona transportadora
- Golpes contra terceras personas
- Tropezón de un peatón con una carretilla parada
- Contactos con órganos de la carretilla
- Posiciones fatigosas o dolorosas
- Condiciones climáticas
- Exposición a los ruidos
- Exposición a las vibraciones
- Polución de la atmósfera
- Incendio explosión
- Descargas eléctricas

2.- Medidas preventivas:

Estado del suelo:

- Los suelos y vías de circulación deben ser duros, lisos y planos.
- Las posibles vías férreas deben tener la parte superior de los raíles al mismo nivel que la calzada, con el fin de evitar desequilibrios de la carga a consecuencia de sacudidas al pasar sobre las vías.
- Todas las vías de circulación de carretillas deben estar libres de obstáculos y señalizadas mediante pintura blanca antideslizante.
- Dimensiones de las vías de circulación
- Los pasillos de circulación deben estar dispuestos de modo que se eviten los ángulos y recodos bruscos, los planos inclinados y las rampas que presenten un declive pronunciado, pasos estrechos y techos bajos.
- La anchura de un pasillo principal de dirección única debe ser, como mínimo, igual a dos veces la anchura de la carretilla y su carga, aumentada 1,5 m.

Señalización:

- Los lugares peligrosos deberán ser señalizados mediante avistas similares a los de la señalización por carretera.
- La altura de paso
- Se recomienda que la altura de las puertas sea tal que permita asegurar el paso de las carretillas con su carga, sin ningún tipo de recelo. Ahora bien, si por encima de los pasillos de circulación existe obstáculo lo suficientemente bajos como para entorpecer el paso de la carretilla, éstos deberán ser señalizados previamente y delimitados mediante franjas amarillas y negras.

Circulación por rampas:

- Se recomienda que las pendientes de las rampas no sean superiores al 10%. Además deben asegurar el paso gradual en la parte inferior de la rampa, para evitar que las horquillas y la carga puedan tocar el suelo.
- En principio, toda carretilla con carga que tenga que bajar una rampa lo hará marcha atrás, y con el mástil inclinado hacia atrás, al máximo. De todas formas, si la pendiente es de inclinación inferior a la máxima de la horquilla, se podrá bajar la rampa de frente al sentido del descenso, llevando, eso sí, el mástil a su inclinación máxima hacia atrás.
- Siempre se debe circular a baja velocidad, y el frenado debe ser progresivo.

Circulación en la vía pública:

- Cuando se utilicen las carretillas en la vía pública, deberán responder a las prescripciones particulares en el país.

3.- Normas de seguridad para los conductores de las carretillas:

- Solo debe conducir o manipular la carretilla la persona autorizada.
- El conductor debe prohibir que alguien se suba a la carretilla, a los brazos de la horquilla o a equipos y remolques, a menos que contenga elementos especialmente previstos para transportar a una segunda persona.
- El conductor debe asegurarse que las alturas de paso libre sean suficientes para poder pasar con toda seguridad con la carretilla cargada.
- El conductor no debe introducir la carretilla en un montacargas sin haber sido autorizado. Antes de entrar en el montacargas, debe asegurarse que éste puede soportar el peso de la carretilla, con su carga y conductor.
- Las carretillas deben entrar en un montacargas o en un local de dimensiones reducidas con la carga hacia delante.
- El conductor nunca debe dar media vuelta en una pendiente.
- Antes de pasar sobre un puente de acceso, el conductor deberá asegurarse que esté convenientemente amarrado y que la carretilla está bien enfrentada al puente. Deberá cruzar lentamente y con prudencia.
- El conductor debe evitar los períodos inútiles de funcionamiento del motor para impedir la acumulación de humos y de gas en los recintos cerrados o semicerrados.
- Al estacionar la carretilla, el conductor debe asegurarse de que todas las palancas estén en punto muerto, el motor parado, los frenos echados, la llave de contacto sacada o la toma de batería retenida.
- Evitar estacionar la carretilla en una pendiente. Si no hay más remedio, calzar las ruedas.
- Si la carretilla automotora presenta algún defecto, el conductor debe señalarlo inmediatamente al mando competente y nadie puede ser autorizado a utilizar la carretilla hasta que haya sido puesta nuevamente en buen estado.
- A menos de estar especialmente autorizado, el conductor no debe efectuar ninguna reparación o transformación, ni ninguna regulación en la carretilla.
- El conductor debe siempre parar el motor antes de llenar el depósito. Debe asegurarse que los tapones han sido nuevamente colocados y que todo el combustible derramado se ha evaporado o lo ha secado, antes de poner el motor en marcha.
- El conductor no debe nunca utilizar una llama desnuda para verificar el nivel del electrolito en una batería o el nivel del carburante en el depósito.
- El conductor debe mirar en la dirección de avance de la carretilla y mantener la vista en el camino que recorre. Debe disminuir la velocidad de marcha en los cruces y en lugares donde la visibilidad no es perfecta debido a obstáculos y tocar el claxon. Cuando transporte cargas voluminosas que impidan la visibilidad en la marcha adelante debe conducir con la carga detrás.
- Como regla general, el conductor, que siempre ha de atender a las reglas de tráfico, debe circular por el lado del pasillo previsto en los reglamentos locales y adaptar su velocidad a las condiciones locales de circulación. Debe mantener una distancia razonable con los vehículos que le preceden equivalentemente a la distancia de 3 carretillas, y ser siempre dueño de su máquina.
- El conductor no debe adelantarse a un vehículo en marcha en un cruce, en un punto peligroso o en lugar de visibilidad reducida.

- El conductor debe transportar únicamente cargas que hayan sido preparadas correctamente.
- El conductor debe mantener siempre las piernas, brazos, pies, manos y cabeza dentro de las dimensiones de la carretilla.
- El conductor debe arrancar y parar suavemente y evitar los virajes rápidos; nunca se debe utilizar la marcha atrás como freno.
- No introducir nunca la cabeza entre los largueros del mástil.
- Cuando el conductor abandona la carretilla, debe asegurarse que la horquilla se encuentra en su posición más baja.
- El conductor debe respetar siempre él límite de capacidad de su carretilla y de sus accesorios. No debe aumentar la capacidad del aparato añadiendo un contrapeso suplementario o haciendo subir al personal sobre la carretilla.
- Para asegurar la estabilidad de la carga, se recomienda al conductor separar suficientemente las ramas e introducir la horquilla bajo la carga tan lejos como sea posible.
- El conductor no debe permitir a nadie que se ponga o que circule debajo de una horquilla o de un accesorio, en posición alta, estén cargados o no.
- El conductor debe transportar la carga tan baja como sea posible compatible con la seguridad del servicio.
- El conductor debe tener la mayor prudencia cuando se incline el mástil, cargado hacia delante o hacia atrás. Solamente utilizará la posible inclinación total hacia delante, o hacia atrás a proximidad del suelo.

- RADIAL

1.- Riesgos:

- Cortes.
- Golpes al trabajar con piezas inestables.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruidos.

2.- Medidas preventivas:

Almacenamiento

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.

Utilización

- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegúrese de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados de disco.

- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil, tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando la puesta en marcha

- MINICARGADORA.

1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Rotura de canalizaciones (agua, alcantarillado, gas, electricidad).
- Ruidos.
- Vibraciones.

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a.- Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico de la máquina, tal como marque su libro de revisiones.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- Empleo de la máquina por personal especializado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No transportar personas en la máquina.
- Si fuera necesario descender por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El conductor, deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.

b.- Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.

c.- Protecciones colectivas

- Luces y bocinas de retroceso.
- Extintor.
- Cabina antivuelco.

1.5.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES.

Se analizan en este apartado los riesgos detectados en los diferentes medios auxiliares empleados para la ejecución de la obra, cuya relación no exhaustiva se recoge en el apartado 1.2.5.

También se van a analizar las medidas preventivas propuestas en cada caso.

- ESCALERAS DE MANO.

1.- Riesgos:

- Caída de personal.
- Deslizamiento y vuelco.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por usos inadecuados.

2.- Medidas de prevención:

- Se prohíbe el uso de escaleras para salvar alturas superiores a 7 metros.
- Estarán dotadas de zapatas antideslizantes.
- Se apoyarán sobre superficies planas.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre escaleras de mano.
- Evite que los trabajadores asciendan o desciendan con objetos ocupando sus manos. Los pequeños objetos o herramientas pueden transportarse en el interior de cajas pendientes de los hombros, mediante cinta de lona, o utilizando cinturones porta-herramientas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugres u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Escaleras de madera

- Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

Escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados A y B para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Evitar se desplieguen sobre las zancas de las escaleras con suplementos (cajones, bloques, materiales diversos y asimilables), por ser situaciones inestables de alto riesgo.

- CABLES Y ESLINGAS.

1.- Riesgos:

- Golpes y atrapamientos con la carga y las eslingas.
- Caídas de la carga sobre las personas en caso de rotura de cable o eslinga.
- Cortes y heridas.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos durante el desplazamiento por la vía
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante el transporte aéreo
- Contactos eléctricos

2.- Medidas preventivas:

- Usar preferiblemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- Los ganchos serán normalizados y con pestillo de seguridad.
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno de ellos debe figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación. No someterlos a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos en lugares secos, a cubierto, bien ventilados, nunca tirados por el suelo.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10 % del mismo.
- Desechar las eslingas si se observan deterioros importantes, cortes, desgarros, etc.
- Usar guantes de cuero y lona para evitar los cortes, heridas, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.

La elección de una eslinga debe efectuarse en función de los siguientes conceptos:

a) Peso de la carga a elevar

En caso de duda, estimar por alto. Para calcular el peso de un bulto se ha de multiplicar su volumen por la densidad del producto que lo compone. Densidades aproximadas a recordar:

Madera	0,8
Piedra y hormigón	2,5
Acero, hierro, fundición	8

b) Carga de trabajo de la eslinga

La carga de trabajo de un cable es aquélla que puede ser soportada por él, con toda seguridad. Este dato debe estar marcado, con cifras o letras bien legibles, en el anillo de la eslinga o en una placa fijada por presión a uno de sus ramales. A continuación facilitamos las cargas de trabajo de los cables de uso más corriente.

Cargas de trabajo (en Kg.) de los cables de uso más frecuente					
Diámetro en mm	9,45	12,6	15,7	18,9	25,2
Carga en Kg	710	1.270	1.970	2.850	5.080

El ángulo que forman entre sí los ramales de una eslinga, disminuye la resistencia de ésta. A título de ejemplo facilitamos unos coeficientes por los que se debe dividir la resistencia de la eslinga, en función del ángulo que forman sus ramales entre sí, cuando está situada en posición de trabajo.

Ángulo formado por los ramales	0º	45º	60º	90º	120º
Coeficiente	1	1,08	1,15	1,41	2

Observaciones

- Cuando una carga es soportada por un eslinga de 4 ramales, el ángulo debe medirse y calcular la resistencia de la eslinga partiendo del supuesto de que el peso total es sustentado por:
- Ramales, si la carga es rígida.

- Ramales, si la carga es flexible.
- Enganchar bien, es seguridad
- Para trabajar con eslingas, es preciso conocer: las causas de disminución de su resistencia
- Son muy numerosas. Además del desgaste, deben tomarse en consideración los nudos, las soldaduras en los cables y los medios utilizados en las uniones.
- Los nudos disminuyen la resistencia de la eslinga de un 30 a un 50%.
- Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aun cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- Los sujeta-cables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- Las soldaduras o las zonas unidas con sujeta cables nunca se colocaran sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Si el ángulo que forman los ramales entre sí sobrepasa los 90º, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase:
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
- Los ganchos de las eslingas y cadenas, etc., deben llevar un dispositivo de seguridad. No emplear jamás una “S”; puede abrirse y, en consecuencia, provocar la caída de la carga.
- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas articuladas, “palonniers”, etc.) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado. Las eslingas pueden ser sencillas, sin-fin o de varios hilos (mechas) reunidos en un anillo central.
- Los cables utilizados en eslinga sencilla deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables). Este anillo, que debe ser realizado alrededor de un guardacabo destinado a evitar plegados demasiado fuertes, puede estar provisto de un anillo o de un gancho.
- Los sujeta cables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja. Son necesarios, por lo menos, tres sujeta cables por cada anillo.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones (reducción de diámetro, aplastamientos, deshilados, etc.) ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura. Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante la fórmula:

F (en Kg.) = 8 d2 (Ø del cable en mm.).

- Las eslingas sin-fin, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un

emplomado efectuado por un especialista o bien con sujeta cables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado. Los sujeta cables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento colocado contra el cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

- En las cadenas, su solidez está limitada a la resistencia del peor eslabón o del más gastado. Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más. No sustituyan nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc. No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno sólo de sus eslabones; corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula:

F (en Kg.) = 6 d2 (Ø de redondo en mm.).

- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas. Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con este fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Recomendaciones para el gruistas

Operación de izado

- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados. Se deben destorcer antes de empezar a levantar.
- No se debe nunca arrastrar o hacer esfuerzos laterales. El gancho y los cables deben estar siempre verticalmente sobre la carga.
- En ningún caso se debe izar una carga moviendo el puente al mismo tiempo, a menos que esté a más de dos metros del suelo y en una zona libre de obstáculos.
- Es necesario probar los frenos por medio de cortos levantamientos, colocando los controles en posición de desconectado.
- Si se manejan metales calientes o cargas pesadas fuera de lo corriente, los frenos deben ser probados antes del transporte. Para ello, se levanta la carga, se desconectan los controles, observando si los frenos sostienen la carga.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno o generadores de gas, estén vacíos o llenos, sólo podrán ser levantados si están colocados en un embalaje o dispositivo especial para su transporte. En ningún caso se usará el electroimán.
- No se deben llevar cargas suspendidas por electroimán sobre personas o máquinas.

Transporte

- Se deben evitar las arrancadas o detenciones bruscas.
- Solamente se obedecerán las señales del estrobador o de otra persona autorizada.
- Si tiene alguna duda no debe realizar la operación.
- La carga debe llevarse, en lo posible, sin pasar sobre el personal o sobre las máquinas.
- Antes de iniciar un movimiento de traslación, el maquinista deberá asegurarse de que no existen personas en las vigas, puente, etc., que puedan ser lesionadas.
- Prestar atención a que la carga, ganchos o cadenas, vayan a una altura suficiente para librar todos los obstáculos.
- No debe permitir que nadie viaje en el gancho o la carga.
- Mucha atención para evitar choques con otras grúas en su recorrido y contra los topes de los raíles.
- Si se transportan cargas largas, se deben vigilar los extremos y cuidar de no golpear a personas, escaleras, máquinas, etc.
- Es muy peligroso tratar de enderezar una carga golpeándola contra un muro, pilar, objeto u otra carga.
- Las grúas no deben usarse para mover carros de ferrocarril o carros lingoteras.
- Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.

Operación de descenso

- Las cargas nunca se deben dejar suspendidas, especialmente, si se trabaja con electroimán. La carga siempre debe ser dejada en tierra antes de abandonar la cabina.
- Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
- Al colocar una carga en una plataforma o carro, hay que asegurarse de que ambos extremos estén en el mismo nivel antes de colocarla en la plataforma, pues si la carga se apoya solamente en un extremo, la hará moverse.
- El gancho nunca se bajará más allá del punto en que quedan menos de dos vueltas completas de cable en el tambor.

Recomendaciones para el estrobador

- El estrobador debe tener siempre presente que él y el gruistas forman un equipo de trabajo, y han de estar en perfecto acuerdo para evitar accidentes a las personas y daños a las instalaciones.
- Debe observar que las cadenas, cables, estrobos, etc., se encuentren en perfecto estado.
- El estrobador no debe pedir al gruistas que levante una carga que sobrepase la capacidad de la grúa o de los estrobos o aparatos de elevación. En caso de duda, consultar con el mando.
- Debe dar al gruistas señales de acuerdo con el Código establecido. Solamente el estrobador asignado a la grúa está autorizado para dar señales, salvo que haya una persona especialmente designada.
- Antes de dar señales, debe estar seguro de que el gancho de la grúa se encuentra perpendicular y directamente sobre la carga, y bien centrado.
- El estrobador no debe dar las señales al gruistas para mover una carga a menos que esté totalmente seguro de que no ocasionará un accidente a personas o daños a los materiales y equipos.
- Debe usar las prendas de protección personal asignadas, tales como casco,

guantes, gafas, botas de seguridad u otros para faenas específicas.
- Siempre que sea posible, el estrobador caminará delante de la carga llevada por la grúa vigilando que el personal del taller esté a salvo.
- El estrobador debe evitar caminar bajo la carga suspendida y en todo momento debe estar alerta a las señales de alarma dadas por el gruistas.
- Debe colocar las manos en posición adecuada al izar o bajar una carga. Usará gancho de mano para situar cadenas, cables o estrobos, o para alcanzarlos o retirarlos cuando hay riesgo de atrapamiento de las manos.
- Evitar que la carga descanse sobre cables de alambre, pues puede estropear los cordones y el cable.

-ESLINGAS TEXTILES

El gruista como experto que es, debe decidir la eslinga que se adecue a la carga que se va a elevar, en función de la geometría física de esta, volumen, forma (circular, aristas vivas, etc.), peso y cualquier otra característica que pueda afectar la elevación, desplazamiento y descarga de cualquier elemento en la obra.

1.- Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales en manipulación.
- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

2.- Normas utilización, almacenamiento y mantenimiento

UTILIZACIÓN

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

ALMACENAMIENTO.

- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista esté deteriorada o presente alguna rotura
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
- Grietas

3.- Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cualquier otro que se necesite en función de los trabajos que estén realizando

- CONTENEDORES.

1.- Riesgos:

- Atropello de personas en las maniobras de aproximación al camión.
- Colisión con otras máquinas.
- Caída de los objetos vertidos, durante la maniobra de carga del contenedor.
- Golpes y atrapamientos en las maniobras de carga y descarga del contenedor.

2.- Medidas preventivas:

- Evitar sobrecargar el contenedor por encima de su capacidad.
- Los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Comprobar el correcto enganche y desenganche de las cadenas al contenedor antes de subir al basculante.
- Llevar la carga cubierta con lona de tapado para evitar derrames durante la elevación y el transporte.

- PASARELAS DE OBRA.

1.- Riesgos:

- Caídas de personas a igual o distinto nivel.
- Rotura de la pasarela.
- Atrapamientos.
- Golpes, heridas y cortes durante el transporte, manejo e instalación.

2.- Medidas preventivas:

- Las pasarelas que salven alturas de más de 2 m deben de disponer barandillas de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de protección.
- La anchura mínima de estas pasarelas debe ser de 0,60 m.
- Dispondrán de accesos seguros y fáciles, estando libres de obstáculos y su superficie no será resbaladiza.
- En caso de estar formadas por tablones de madera, se deben usar tablones sin rajaduras nudos o defectos, y deberán clavarse entre sí.
- Para distancias entre apoyos de menos de 3 m usar tablones de 5 cm de grosor, para distancias superiores usar tablones de 7 cm de grosor.

- BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

Deberá realizarse la colocación de las balizas, según planos, antes del inicio de la obra, y según necesidades.

1.- Riesgos (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

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

2.- Medidas preventivas:

- Se utilizarán en situaciones de escasa visibilidad, o durante la noche, para la organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de obra.

Se colocarán en:

- Calles de acceso a zonas de trabajo.
- Calles donde se trabaja y se interfiera con la circulación.
- Desvíos por obras, etc.
- Riesgo de las zonas de trabajo que generan polvo o que pueda interferir a terceros.
- Limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

3.- Equipos de protección individual:

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

- PUNTALES

1.- Riesgos:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

2.- Normas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

3.- Normas preventivas para el uso de puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

4.- Normas preventivas para el uso de puntales metálicos:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

- Estarán en perfectas
- condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

5.- Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que empleen puntales.

1.6.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras, bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (pasos sobre zanjas, desvíos, pasarelas, cortes de agua y luz, etc.)

1.- Los riesgos más señalados son:

- Riesgos derivados de la circulación de vehículos y maquinaria (atropellos, atrapamientos, choques, etc.)
- Modificación de trayectos y circulaciones.
- Falta de visibilidad.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas, golpes y proyecciones.
- Caída de objetos.
- Salpicaduras.
- Inundaciones.
- Interrupción de servicios públicos, agua, luz, etc., con el perjuicio que ello va a suponer para la vecindad.

2.- Medidas de protección colectiva:

-Vallas de delimitación y protección, balizas luminosas y señales de prohibido el paso en:

-Posibles demoliciones.
-Zonas de trabajo.
-Zonas de maquinaria.
-Zonas de acopios.
-Zanjas.
-Instalaciones y locales.

-Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

-Calles de acceso a zonas de trabajo.
-Calles donde se trabaje con interferencia de la circulación.
-Desvíos (por obras, instalaciones, etc.)

-Paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.)
-Aviso de riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquéllas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros.
-Señalización e instalación de cerramientos en los accesos naturales de la obra, con prohibición de paso a las personas ajenas a la misma.
-Disposición de pasarelas con barandilla en todos aquellos puntos de cruce sobre zanjas en los que resulte realmente inútil el desvío de transeúntes por otros itinerarios.

1.7.- CERRAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, ACCESO Y VIGILANCIA EN OBRA.

Como complemento de la protección colectiva, de los equipos de protección individual previstos y de la protección de riesgos a terceros, se establecerá un cerramiento del recinto de la obra, y el empleo de una señalización normalizada, que advierta en cada uno de los "momentos" de obra, de los riesgos existentes a todos los que trabajan o circulan por la misma. Dicho cerramiento, se dispondrá desde antes del inicio de los primeros trabajos, hasta la total terminación de la obra.

CERRAMIENTO.

El cerramiento perimetral que se define en los planos que se presentan como propuesta. El Plan de Seguridad y Salud que desarrollará este Estudio de Seguridad y Salud, definirá la solución final, que se efectuará con puertas y accesos para el personal y vehículos (en caso de ser necesario), separadas y debidamente señalizadas.

SEÑALIZACIÓN.

La señalización es una información, y como tal un exceso de la misma puede ocasionar confusión. Por tanto, se instalarán, entre otros, los siguientes tipos de señales, cuyas cantidades y características se especifican en el apartado PRESUPUESTO.

Se recuerda que como los trabajos a realizar se afecte a la circulación por carretera y caminos se realizarán con las oportunas medidas de señalización, desvío y balizamiento, de acuerdo a las recomendaciones de la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras" y las Publicaciones del Ministerio de Fomento "Manual de Ejemplo de Señalización de Obras Fijas" y "Señalización móvil de Obras".

1.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

a) ASEOS.

Se instalarán en locales expresamente diseñados para tal fin, que podrán ser construidos mediante elementos modulares prefabricados, siendo recomendable un local por cada 10 trabajadores o fracción. Los locales dispondrán de agua corriente fría, perchas y

conexión con el saneamiento exterior para la evacuación de las aguas residuales.

b) VESTUARIOS.

Cada uno de los locales de vestuarios dispondrá de ventilación directa. Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior del mismo.

c) COMEDOR.

El local destinado a comedor dispondrá de amplitud suficiente para el alojamiento de la totalidad de los trabajadores, con ventilación directa y suficiente iluminación. Las mesas tendrán capacidad para un número de comensales no inferior a cuatro por unidad. El comedor dispondrá de elemento calienta-comidas con capacidad suficiente. No obstante lo anterior, la contrata adjudicataria podrá reducir las dimensiones y capacidad del comedor si al menos un 25% de los trabajadores manifestasen su deseo o intención de efectuar sus comidas en lugares exteriores a la zona de obras. Esta renuncia habría de manifestarse por escrito y sólo en caso de superarse el porcentaje fijado, podrá la contrata adecuar la capacidad del comedor al número de trabajadores previstos, si bien en ningún caso podrá reducirse dicha capacidad por debajo del 40% del número total de trabajadores de la obra. En casos especiales el comedor podrá ser utilizado eventualmente para reuniones de tipo asociativo, de trabajo o de carácter educativo en relación con los trabajadores.

1.9.- PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS.

Estas medidas preventivas tienen por objeto evitar, en lo posible, que lleguen a producirse situaciones de riesgo que pudieran ser evitadas. A su vez, la aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.), en la forma y lugares que se detallan más adelante. De un modo más concreto, se pasa a especificar las diferentes medidas preventivas y de primeros auxilios que aquí se han apuntado.

1) RECONOCIMIENTO MÉDICO E INFORMACIÓN ASISTENCIAL.-

- Antes de comenzar la actividad en la obra, los trabajadores deberán ser sometidos al reconocimiento médico reglamentario. Este reconocimiento se repetirá por periodos inferiores a un año.
- Como parte integrante de dicho reconocimiento, el trabajador suscribirá un documento en el que declarará aquellas dolencias o enfermedades de las que tenga conocimiento (enfermedades infantiles, accidentes anteriores, operaciones quirúrgicas, etc.), así como aquéllas que puedan condicionar su actividad, tales como alergias, epilepsias, afecciones concretas y tratamientos a los que esté sometido.
- Esta información es fundamental, ya que puede condicionar la adscripción del trabajador a determinados tajos.
- El trabajador será informado, una vez realizado el reconocimiento médico, acerca de la situación de los elementos de primeros auxilios, teléfonos de urgencia y personas a cuyo cargo estén los botiquines y centros de asistencia. Asimismo será informado del derecho que le cabe a consultar tanto el presente Estudio de Seguridad y Salud como el Plan de Seguridad y Salud que la contrata

adjudicataria deberá elaborar. A estos efectos, se dispondrá de una copia de ambos documentos en lugar adecuado, al que tendrá acceso cualquiera de los trabajadores.

2) CONTROLES HIGIÉNICOS Y SANITARIOS.-

- Se realizarán los controles necesarios sobre ruidos, polvo y gases para evitar que los niveles de contaminación por cualquiera de dichas causas superen los límites admisibles.

3) BOTIQUINES Y OTRAS INSTALACIONES SANITARIAS.-

Sin perjuicio de la existencia del Centro Asistencial de Primeros Auxilios que para estas obras puede ser el Centro de Salud más próximo a la zona de obra, se instalarán botiquines de emergencia en las casetas. En esta obra se puede acudir a los centros sanitarios siguientes:

- **Hospital Universitario Infanta Elena, Av.de los Reyes Católicos, 21, 28342 Valdemoro, Telf.: 918948410.**
- **Hospital Infanta Cristina, Av. 9 de Junio, 2, 28981 Parla, Telf. 911913000.**
- **Centro de Salud Ciempozuelos, C/ del Padre Benito Menni s/n, 28350, Ciempozuelos, Telf. 918932125.**
- Teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid 112.
- Mutua de accidentes de la empresa constructora.

4) OTRAS MEDIDAS.

- Se expondrá en lugar (o lugares) visible(s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará como mínimo en las oficinas, comedores, vestuarios, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo dispondrán de dicho listín y lo llevarán consigo los técnicos y jefes de obra, encargados, capataces, jefes de equipo, vigilantes.
- Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas.
- Todos los tajos dispondrán de salida de aguas de lluvia, preferentemente en régimen libre. De no poder ser así, se dispondrán los bombeos adecuados.

1.10.- ACTUACIONES PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

1.10.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, una formación acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que deba adoptar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya a ser adscrito.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como la Dirección Facultativa de las obras y, en su nombre, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todo momento cualquiera de los tajos de la obra tenga asignado al menos un socorrista con posibilidad de actuación inmediata en caso necesario.

La formación del personal se llevará a cabo, con carácter general, por la empresa a la que éste pertenezca, en aplicación de los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Los gastos imputables a dicha formación deberán ser asumidos por la propia empresa, por lo que no se establece en este Estudio otra previsión en tal sentido, que la correspondiente a los honorarios del personal técnico que hubiera de impartir las correspondientes clases o charlas.

El hecho de contratar a trabajadores autónomos como a subcontratistas, no exime a la empresa contratante de los mismos de la obligación de formarlos en el sentido que aquí se trata, pero tampoco exime a los mismos de la obligación de recibir dicha formación ni de la obligación de exigirla, si no se realizase de forma adecuada.

1.10.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales, cada empresario garantizará que todo su personal que empiece a trabajar en la obra, habrá pasado o pasará un reconocimiento médico que lo habilite para realizar las tareas para las cuales se les ha contratado. Este reconocimiento médico tendrá validez anual y se repetirá en periodos de un año.

1.10.3.- HIGIENE INDUSTRIAL.

La Higiene Industrial es la técnica del reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo o agentes ambientales presentes en los puestos de trabajo, que pueden provocar una enfermedad profesional, una disminución de la salud, incomodidad o deficiencia significativa entre los trabajadores o en el resto de los miembros de la comunidad.

Para llevar a un buen término las técnicas de Higiene Industrial, en una primera fase se identificarán en el puesto de trabajo, teniendo en cuenta los procesos y productos utilizados, y agentes contaminante.

Dichos agentes o factores de riesgo pueden ser:

1. Agentes Físicos: Ruido, Estrés Térmico, Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes, Temperatura y Humedad, Iluminación.
2. Agentes Químicos: Gases, Vapores, Aerosoles sólidos o líquidos, Polvo.
3. Agentes Biológicos: Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos.

1.10.4.- PSICOLOGÍA APLICADA.

Con el fin de identificar, eliminar y/o minimizar el riesgo de comportamientos que supongan un riesgo para la Seguridad y Salud de los trabajadores, será necesaria la intervención del Psicólogo.

Su función se concretará en:

- Asesoramiento en aquellos aspectos que puedan contribuir a mejorar las condiciones de trabajo y disminuir los factores de riesgo psicosocial, asegurando el enlace de la vigilancia y la investigación con la práctica.
- Valoración, a través de las pruebas que considere oportunas, de la adecuación de el/los trabajador/es que deban utilizar maquinaria peligrosa o deban realizar operaciones que impliquen un riesgo para la seguridad de los trabajadores o personas ajenas a la obra (transeúntes).
- Durante la realización de la obra, se desarrollará una campaña de sensibilización en prevención, concretada en carteles, informaciones escritas individuales, e integración de la cultura de la prevención en todas las actividades de formación.

1.10.5.- ERGONOMÍA.

La ergonomía es el conjunto de conocimientos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser usados con un máximo confort, seguridad y eficacia, y con el objetivo principal de evitar en lo posible el riesgo de accidente de trabajo, enfermedad profesional, y garantizar la Seguridad y Salud en la obra.

Tiene como misión:

- Formar e informar sobre la correcta manipulación de cargas, evitando en lo posible que se realicen de manera manual.
- Asesorar en lo que concierne al ritmo de trabajo y la planificación de descansos para evitar la carga física.
- Establecer una pauta temporal de trabajo-descanso para aquellas tareas que sometan al trabajador a vibraciones y/o ruido.
- Facilitar los medios necesarios para la correcta ejecución de trabajos que requieran de una especial atención y/o concentración, como maniobras y uso de maquinaria, en condiciones de visibilidad y comunicaciones adecuadas.
- Evitar situaciones de aislamiento o monotonía o reducir, en lo posible, su intensidad y duración.
- Optar por aquellos métodos alternativos de trabajo que puedan ofrecer las mejores condiciones de confort durante la realización de las tareas.

1.10.6.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA, COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA.

- LA CONTRATA, conoce que está legalmente obligada a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en esta obra.
- Las subcontratas tienen la obligación de entregar la siguiente documentación:
- Seguro de accidentes colectivos de la empresa y de Responsabilidad civil.
- Organización preventiva asumida (Contrato SPA, SPP, SPM, trabajadores designados).

- Evaluación de riesgos, planificación preventiva y plan de prevención.
- Inscripción en la seguridad Social.
- Contratos de trabajo del personal operario que se encuentra trabajando en dicha obra.
- Información y Formación (curso mínimo de 8 horas según convenio de la construcción) de los trabajadores y entrega de EPI´S.
- Reconocimientos médicos de dichos trabajadores. (Certificación de aptitud).
- Seguros Sociales TC1 y TC2.
- Seguros de las máquinas, Documentación en regla de los vehículos, Libro de revisiones.
- Certificado art. 43.1 de la Ley General Tributaria.
- Certificado de estar al corriente de pago en la Seguridad Social.
- Declaración de conformidad C.E.
- REA.
- En caso de aportar maquinaria la subcontrata en cuestión a la obra, se exigirá además:
- Marcado CE de la máquina.
- Autorización de uso por parte del maquinista si éste dispone de la formación exigida para su manejo.
- ITV de la máquina en vigor.
- Manual de instrucciones y de revisiones periódicas.
- Seguro al corriente de pago.
- Carné de conducir.

Coordinación de actividades empresariales.

LA CONTRATA, ajustará 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 de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. *Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.*
2. *El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.*
3. *Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.*
4. *Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales*

trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

5. *Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.*

Además la coordinación de actividades empresariales se refiere también a que en caso de existir otra obra en nuestra zona de obras, se deben poner de acuerdo entre ambas contratas mediante una reunión de seguridad, tal como recoge el RD 171/2004 de Coordinación de actividades empresariales, dejando en dicho acta recogido quien se va a responsabilizar de la seguridad en cada tramo de obra donde se produzca la coexistencia. Esto se llevará a cabo también cuando sea necesaria la coordinación empresarial con otros organismos de compañías de servicios afectados en nuestra zona de trabajo.

1.10.7.- NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA

a. PERSONAL DE OBRA EN GENERAL

Todo trabajador que se incorpore a la obra facilitará sus datos y documentación preventiva al encargado de la obra o personal designado por la contrata en caso de no estar presente en la obra el jefe de obra, a su incorporación a la misma.

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las “Normas de Seguridad” extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra”.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté

bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 50 Km/h, excepto para la zona de oficinas que se limitará la máxima velocidad a 30 Km/h. Nunca debe circular a mayor velocidad por los caminos de obra ni por los accesos a la misma.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente “IN ITINERE”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “IN ITINERE” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

- No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el

acceso de personas a la zona de caída de materiales.

b. VISITANTES Y CONTROL DE ACCESOS

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra, deberá de comunicarlo a la oficina de obra.
- Todo visitante durante su estancia en la obra, deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando exista riesgos de caída de materiales desde zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.
- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

OBLIGACIONES

El acceso a la obra estará vallado, y se prohibirá el acceso a estas a toda persona ajena a las mismas.

- Antes de permitir el acceso a la obra de empleados de las empresas suministradoras de acopios, se les informara de los riesgos.
- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

PROHIBICIONES

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.

- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

c. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE TRABAJADORAS EMBARAZADAS

Dada la variabilidad de las unidades de obra y la diferencia de riesgos en función de la distinta situación de la obra, si a lo largo del desarrollo de la misma existieran trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia, estas, comunicarán en todo momento a su médico especialista los trabajos que habitualmente realicen, explicando los riesgos inherentes, para lo cual está a su disposición este Plan de Seguridad y Salud, por si de ellos pudieran derivarse riesgos para el feto.

Se seguirán en todo momento las recomendaciones dadas por el médico especialista. Resumen de la guía del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.

RIESGOS GENERALES

- Abortos y partos de fetos muertos.
- Malformaciones del recién nacido.
- Bajo peso al nacer y partos prematuros.
- Desórdenes del desarrollo.
- Cáncer en la infancia.
- Medidas preventivas
- Ajustar las condiciones de trabajo a la situación de la mujer trabajadora, tal como recomiende el médico especialista.
- Modular el tiempo de trabajo, con especial incidencia en la prohibición del trabajo nocturno o a turnos cuando sea necesario.

d. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LAS VISITAS A OBRAS POR LAS EMBARAZADAS

La contrata principal tendrá en cuenta todas las recomendaciones del especialista en lo referente al puesto de trabajo de la trabajadora embarazada, incluso el cambio de actividad si fuera necesario. Para ello los Servicios Médicos del INSS o de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (MATEPSS), con el informe médico del Servicio Nacional de Salud que asista facultativamente a la trabajadora, deberá realizar tal indicación a la contrata.

- El cambio se realizará de forma prioritaria en el entorno del grupo o categoría profesional de la trabajadora, sin afectarle de forma negativa en su retribución.
- Cuando el cambio de puesto de trabajo no resulte técnica u objetivamente posible (razón empresarial) o no pueda razonablemente exigirse por motivos justificados, podrá declararse el paso de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato de trabajo por riesgo de embarazo, durante el período necesario para la protección de su seguridad o de su salud y mientras persista la imposibilidad de reincorporarse a su puesto anterior o a otro puesto compatible con su estado.

- La L.P.R.L. extiende los anteriores derechos a los periodos de lactancia, sólo en el caso de que las condiciones de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la mujer o del hijo y también, con la exigencia de que lo certifique el médico de la Seguridad Social que asista facultativamente a la mujer trabajadora.
- La trabajadora embarazada tiene derecho a:
- Permiso retribuido para exámenes prenatales
- Permiso retribuido para asistir a técnicas de preparación al parto.

e. TRABAJAR SIN ALCOHOL Y OTRAS SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES

La mayoría de las personas ignora que, incluso una cantidad relativamente pequeña de alcohol, puede predisponer al accidente, lo que tiene especial incidencia en la seguridad tanto laboral como vial.

En los accidente de trabajo, la determinación de la concentración de alcohol en sangre no se lleva a cabo en general más que en aquellos que se aprecia embriaguez evidente.

Después del accidente, la atención se centra sobre todo en el herido y en la prestación de los primeros auxilios. Nadie piensa en un posible estado de embriaguez y, cuando más tarde aparece la sospecha, ya no es posible determinar el grado de alcoholemia del lesionado.

EFECTOS DEL ALCOHOL SOBRE EL CUERPO HUMANO:

- Efectos sobre el cerebro lo que hace que disminuya la concentración, la atención, la capacidad de reacción, el sentido de la coordinación. Hace cometer errores en la percepción del tiempo y las distancias.
- Predispone a sufrir golpes de calor.
- Disminuye la resistencia del cuerpo humano al frío.
- Efectos sobre el olfato. Después de una cierta cantidad de alcohol suele ser unos 50 minutos después de beber 40 gramos de alcohol (un litro de cerveza) el olfato disminuye hasta el punto de apenas percibir el olor de los vapores de amoníaco.
- Efectos en la vista. Disminuye la visión estereoscópica y la visión esférica, al tiempo que se prolonga el efecto de deslumbramiento. Además reduce en un 25% tanto la capacidad como el campo visual. Como consecuencia, se limita la percepción de los peligros.
- Puede influir en el sistema nervioso provocando la disminución del sentido del tacto, de la percepción de calor, del equilibrio, de los movimientos reflejos, etc. Los trabajadores son propensos a sobrestimar sus posibilidades, con lo que se muestran eufóricos y atrevidos.
- Hay que tener en cuenta que estos efectos son potenciados si es mezclado el alcohol con algunos medicamentos.
- Con antiestamínicos (fármacos para resfriados y alergias) tranquilizantes, somníferos, marihuana o hachís.
- Con aspirinas y derivados.
- Con cafeína, además puede producir cuadros de excitación y agresividad.
- Estas escuetas explicaciones demuestran bien que el consumo de alcohol conlleva un enorme aumento del riesgo de accidente en el puesto de trabajo. Esto es extensible a cualquier sustancia estupefaciente.
- EN ESTA OBRA ESTÁ PROHIBIDO LA INGESTA DE ALCOHOL Y OTRAS SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES.

f. TRABAJOS EN TIEMPO LLUVIOSO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Electrocuciones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaría por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.

Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

ACCESOS Y RECORRIDOS POR LA OBRA

- En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaría.
- Para evitar vuelcos de maquinaría se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.)
- Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno

g. TRABAJOS EN TIEMPO CALUROSO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los trabajadores tendrán a su disposición agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, señalistas, etc.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso.
- b.- Protecciones individuales
- Gorra de algodón o sombrero de paja
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol.

1.11.- CONCLUSIONES.

Con todo lo especificado en la presente Memoria, así como en el resto de documentos que componen el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, se considera ajustado al R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

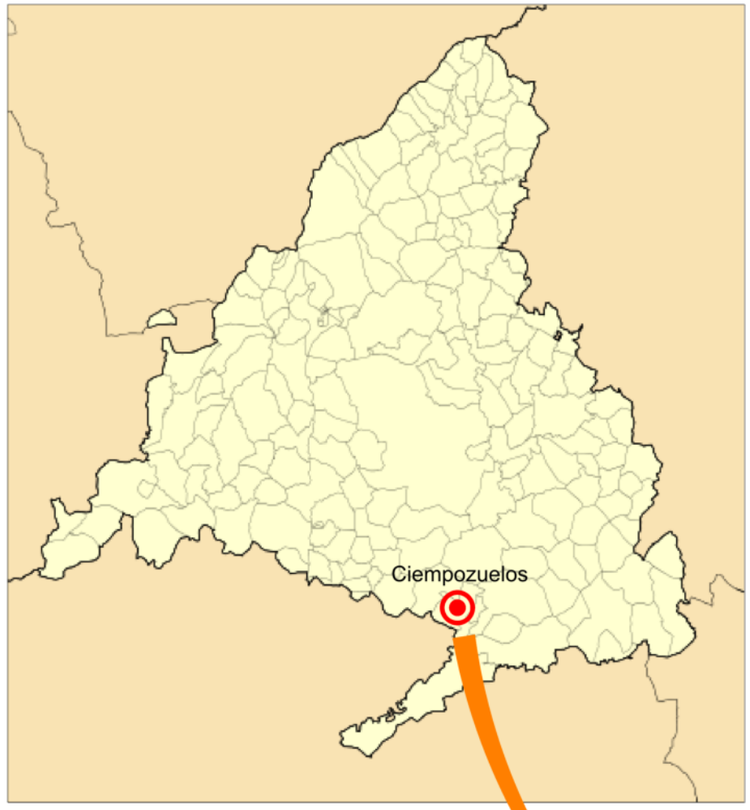
MADRID, JUNIO DE 2018

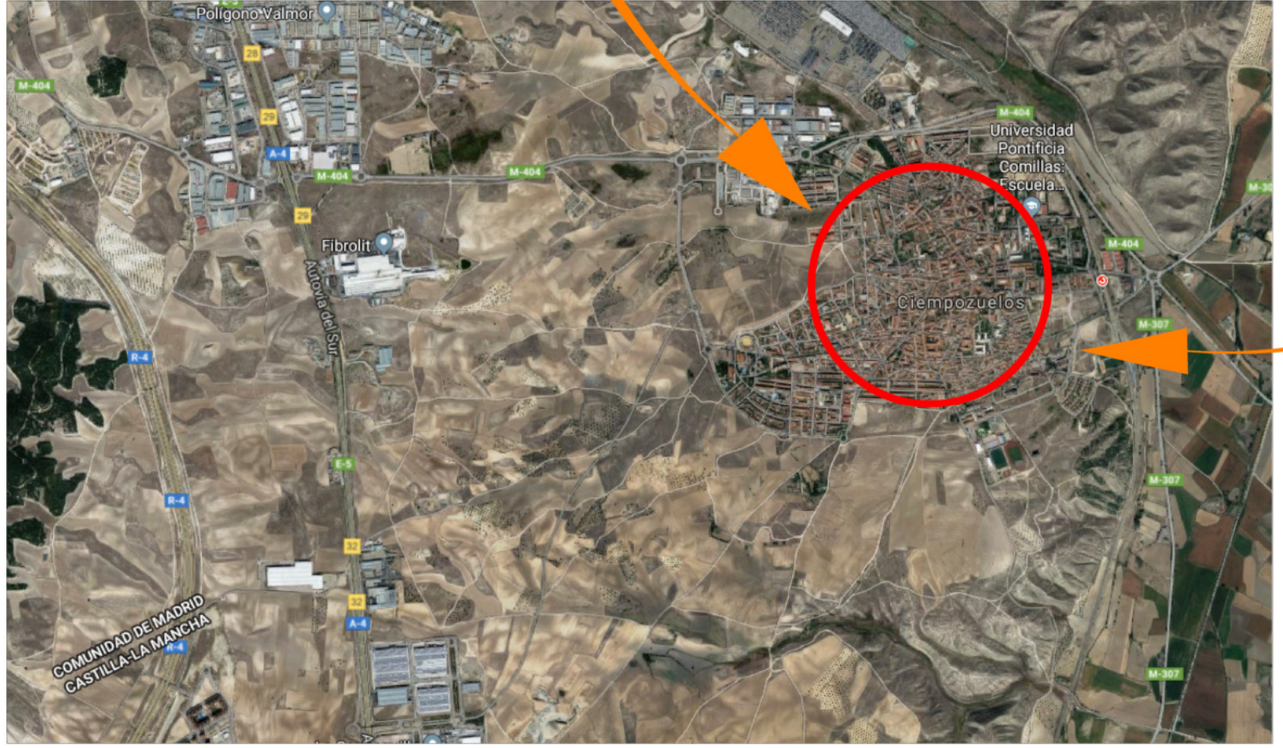
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

Fdo.: Alberto Pérez Molina
Colegiado nº 19.745

Anejo nº 9: Estudio de Seguridad y Salud

2.- PLANOS





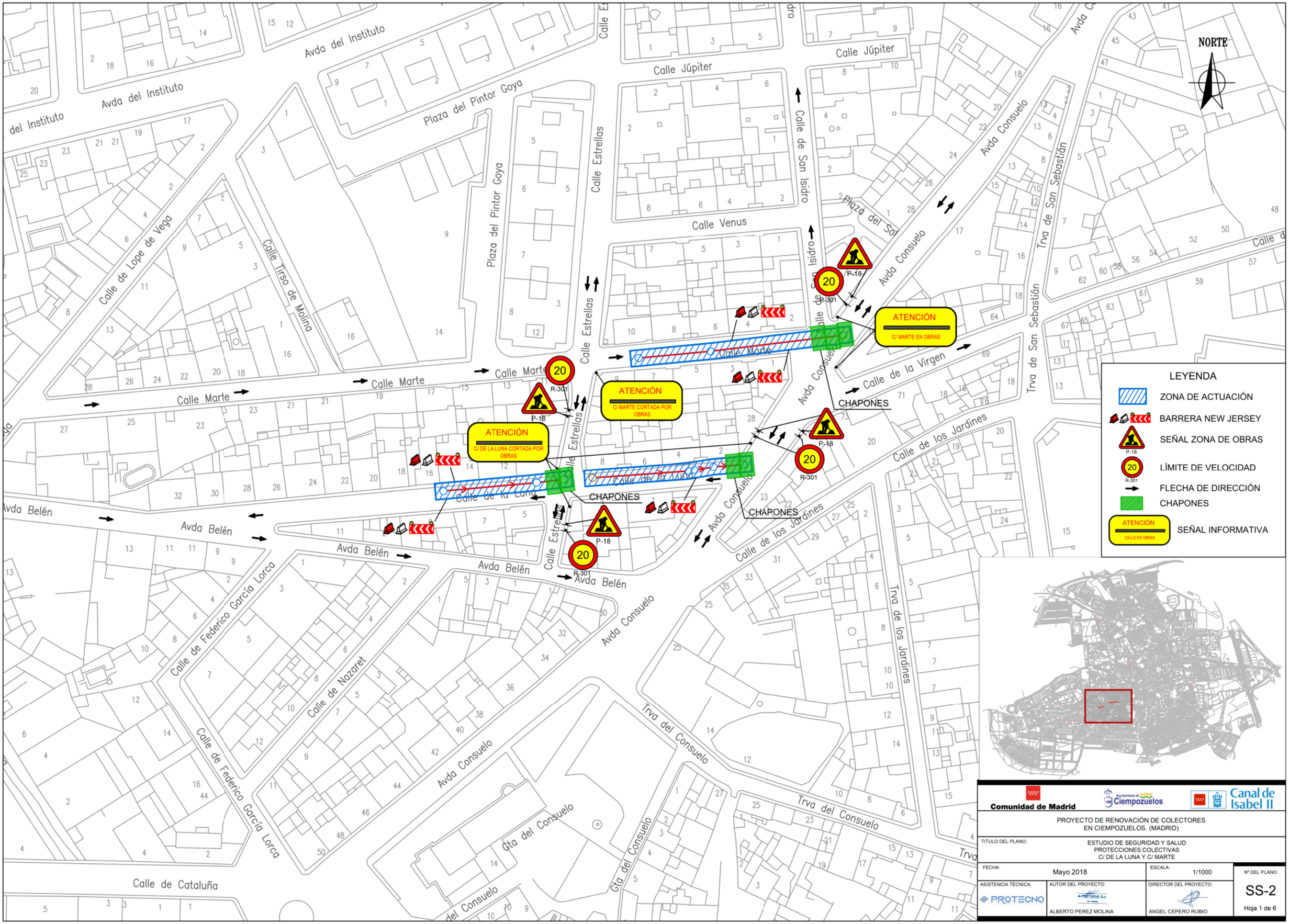
Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE SITUACIÓN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-1

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 1 de 1



Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

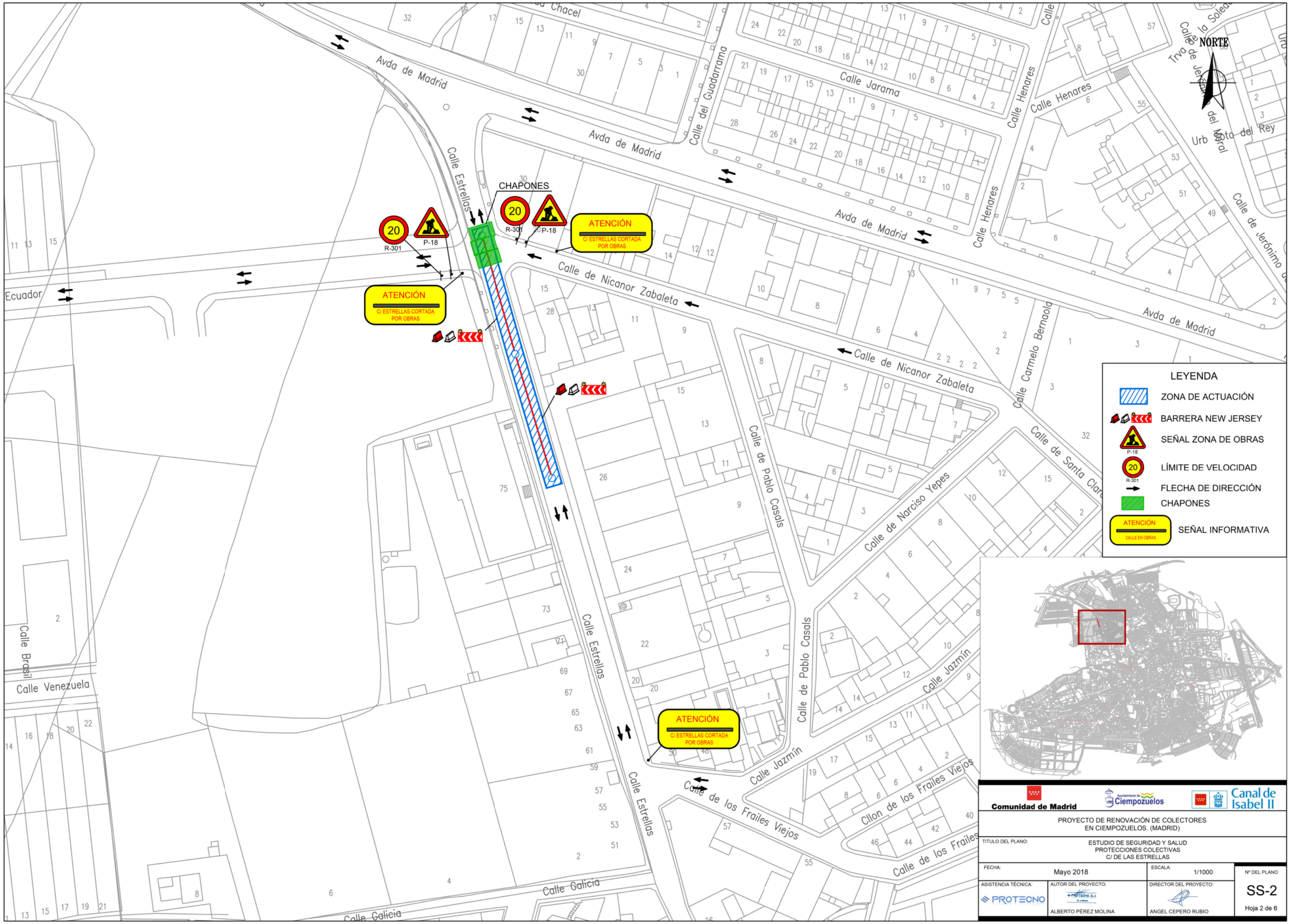
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS C/ DE LA LUNA Y C/ MARTE

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PEREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

Hoja 1 de 6



Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS C/ DE LAS ESTRELLAS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

Hoja 2 de 6

NORTE

ATENCIÓN
C/ CATALUÑA CORTADA POR OBRAS

P-18

20
R-301

CHAPONES

LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- BARRERA NEW JERSEY
- SEÑAL ZONA DE OBRAS (P-18)
- LÍMITE DE VELOCIDAD (20 / R-301)
- FLECHA DE DIRECCIÓN
- CHAPONES
- SEÑAL INFORMATIVA (ATENCIÓN / CALLE EN OBRAS)

Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos · Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS C/ CATALUÑA

FECHA	ESCALA	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

Hoja 3 de 6

ASISTENCIA TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

NORTE

Avda de la Venerable Madre María Antonia de la Misericordia

Calle Estrellas

Calle Castilla La Vieja

Calle del Doctor Rivas

Calle de Cervantes

Cllon del Carmen

Calle del Carmen

CHAPONES

ATENCIÓN
C/ DEL CARMEN EN OBRAS

ATENCIÓN
C/ DEL CARMEN CORTADA POR OBRAS

Calle Tahona Antigua

Calle del Águila

Cllon de las Estrellas

Calle del Clavel

Calle de la Rosa

ATENCIÓN
C/ DE LA ROSA CORTADA POR OBRAS

Trva de Valencia

Calle Valencia

Calle Magdalena

Avda Consuelo

P-18

R-301

20

LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- BARRERA NEW JERSEY
- SEÑAL ZONA DE OBRAS
- LÍMITE DE VELOCIDAD
- FLECHA DE DIRECCIÓN
- CHAPONES
- SEÑAL INFORMATIVA

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

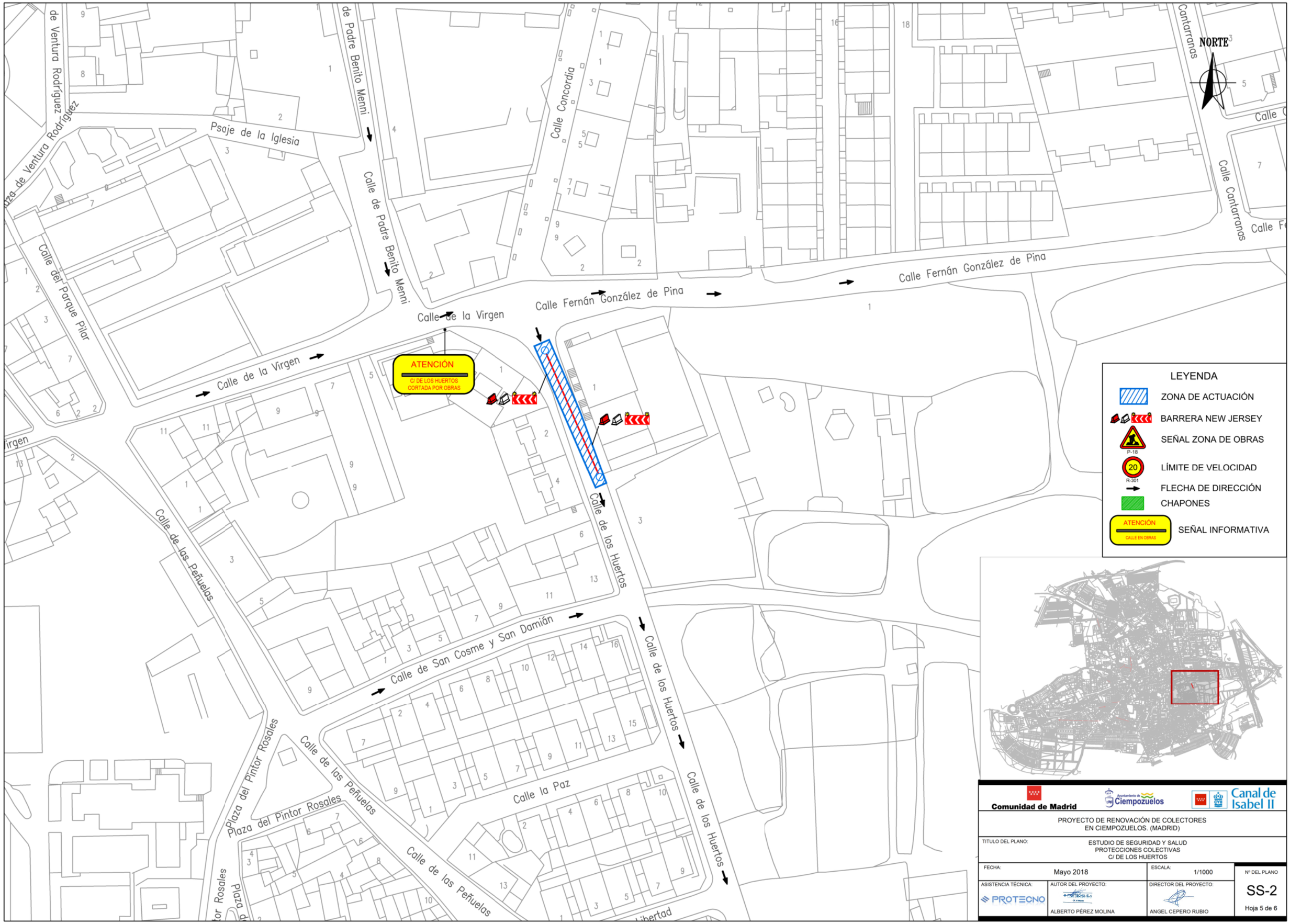
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
C/ DE LA ROSA Y C/ DEL CARMEN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

Hoja 4 de 6

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	PROTECNO, S.A.	
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO



Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
C/ DE LOS HUERTOS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

Hoja 5 de 6

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	PROTECNO, S.A.	
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

NORTE

ATENCIÓN
TRAVESIA DEL CONSUELO CORTADA POR OBRAS

ATENCIÓN
TRAVESIA DEL CONSUELO EN OBRAS

P-18

20
R-301

CHAPONES

LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- BARRERA NEW JERSEY
- SEÑAL ZONA DE OBRAS (P-18)
- LÍMITE DE VELOCIDAD (20 / R-301)
- FLECHA DE DIRECCIÓN
- CHAPONES
- ATENCIÓN / CALLE EN OBRAS — SEÑAL INFORMATIVA

Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos · Canal de Isabel II

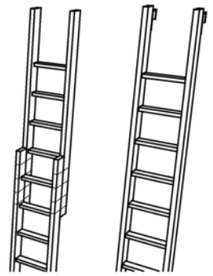
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
TRAVESÍA DEL CONSUELO

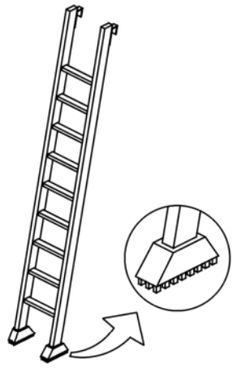
FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	SS-2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	PROTECNO S.A.		Hoja 6 de 6
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

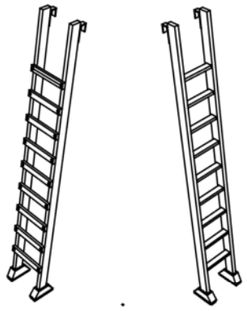


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



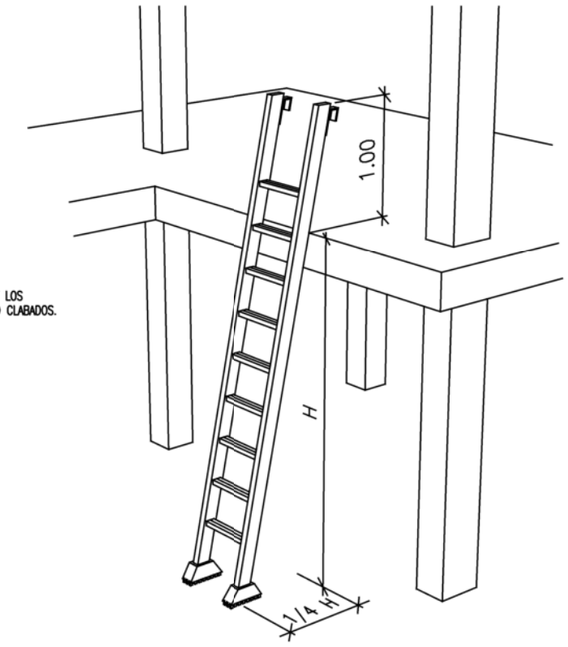
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

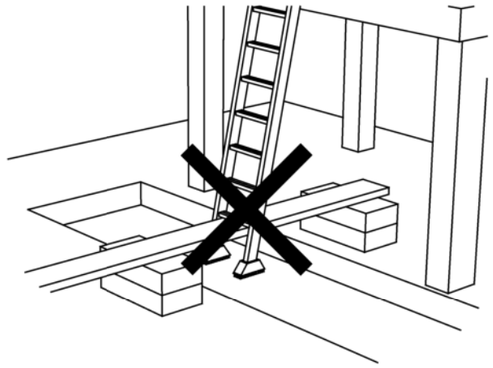


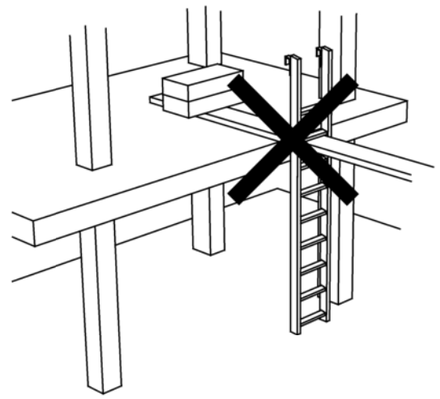
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

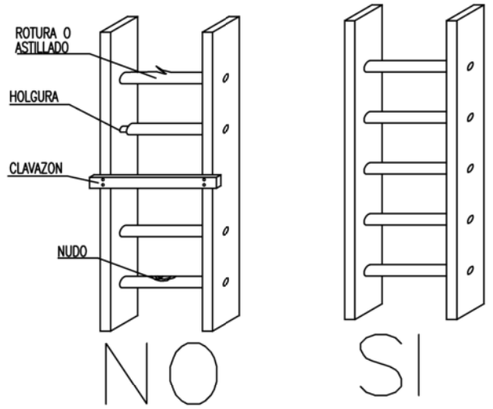
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

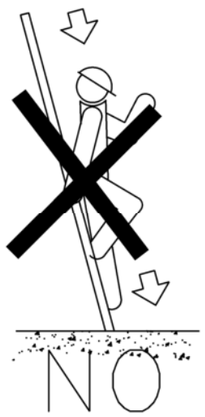


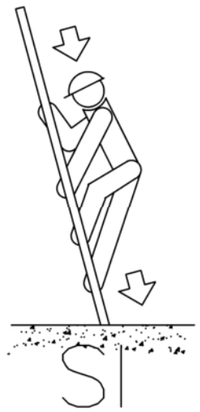
POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

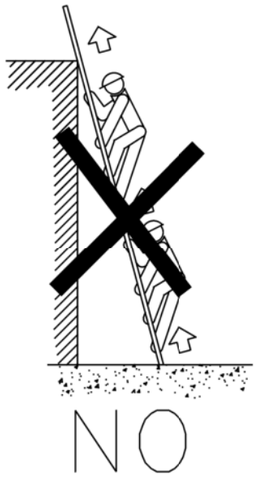


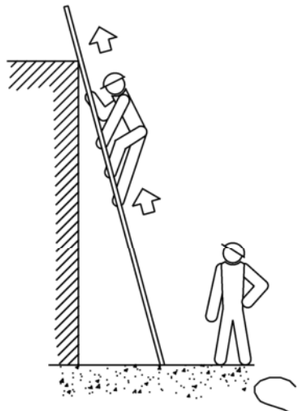


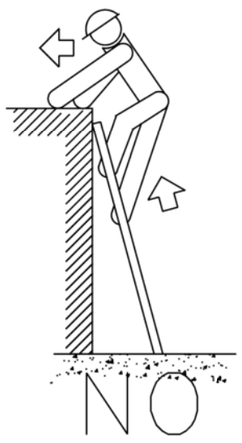


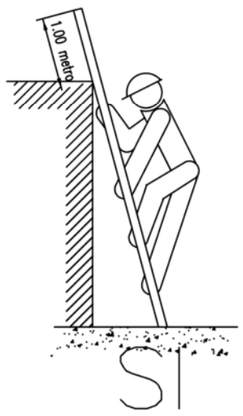


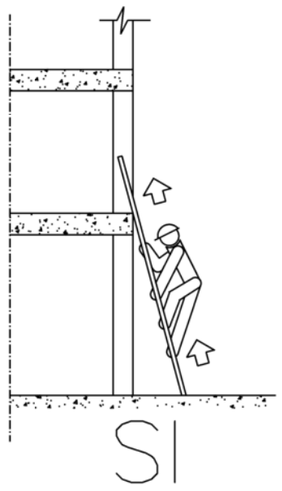


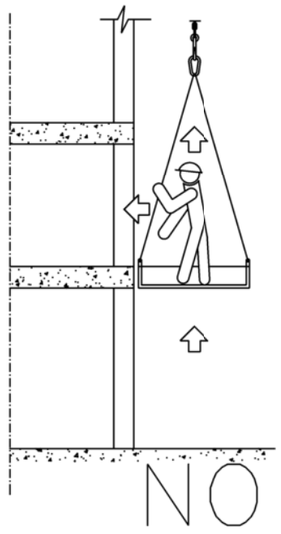












Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	PROTECNO, S.L.		Hoja 1 de 5
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	

SEÑALES SEGURIDAD

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

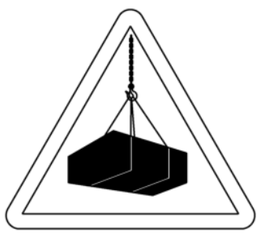
SENALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

CARTEL SEÑALIZACION SEGURIDAD EN ACCESOS A OBRA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	USO OBLIGATORIO DE CASCO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS 

Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos — Canal de Isabel II

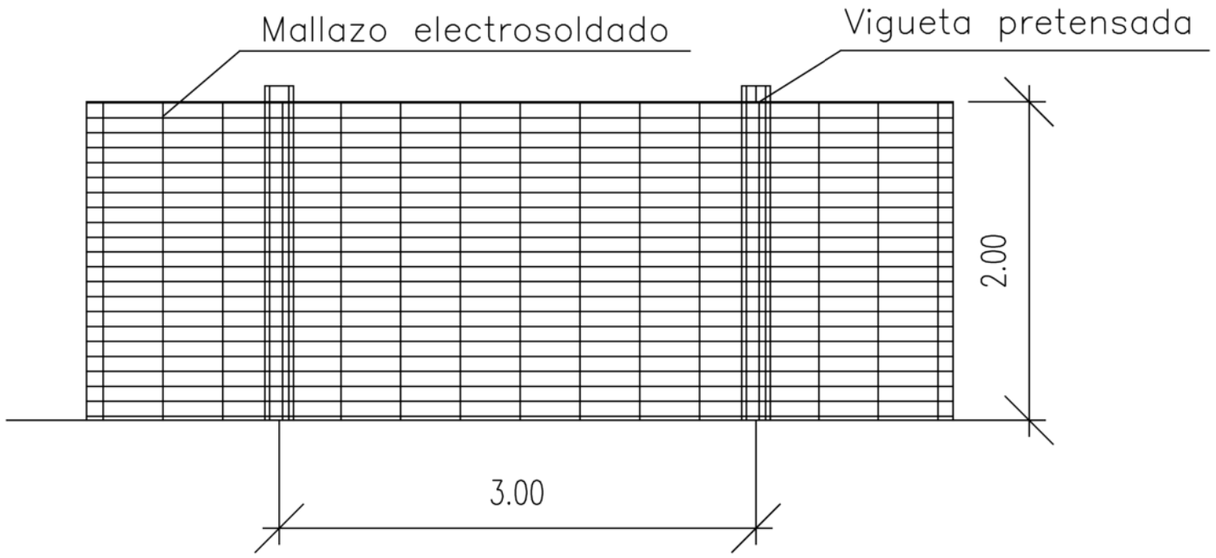
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

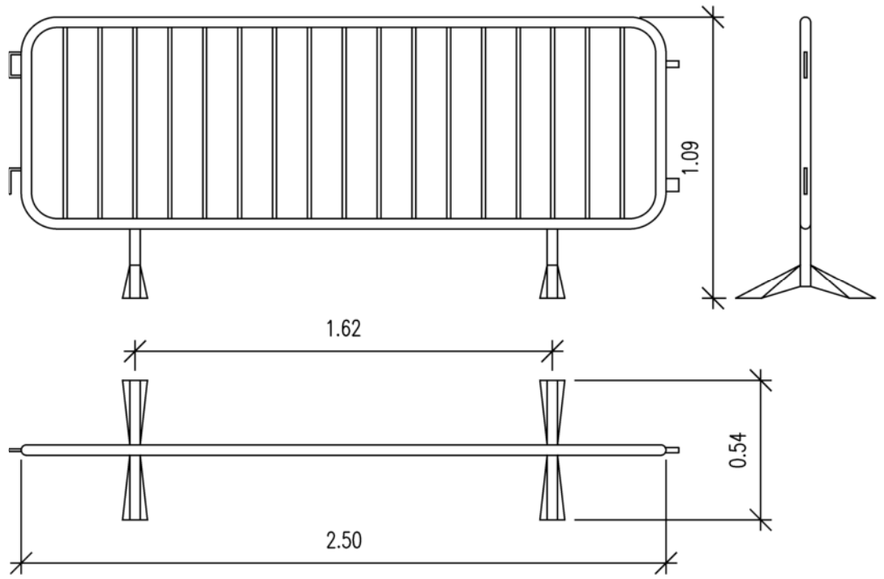
FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 2 de 5

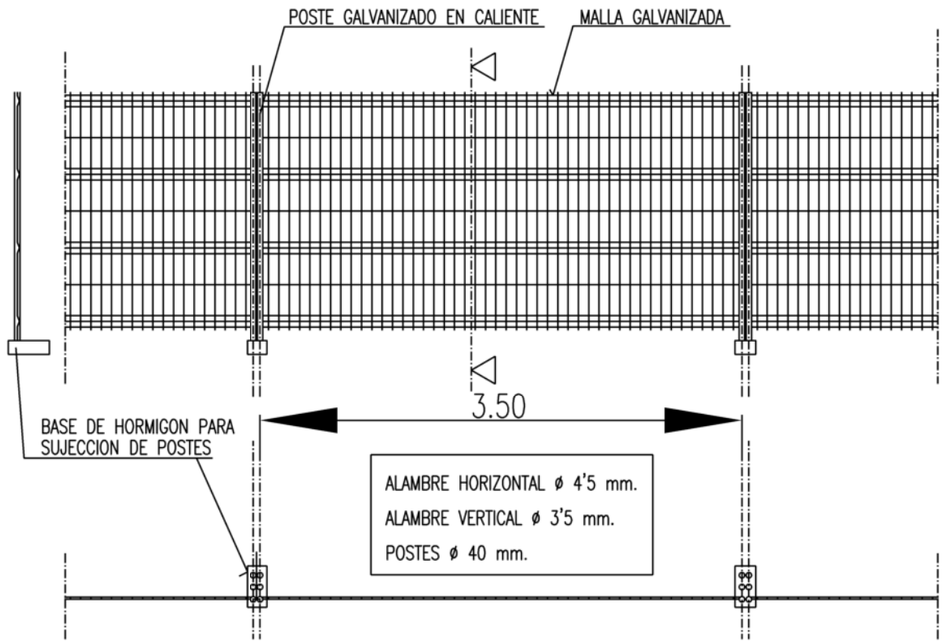
VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

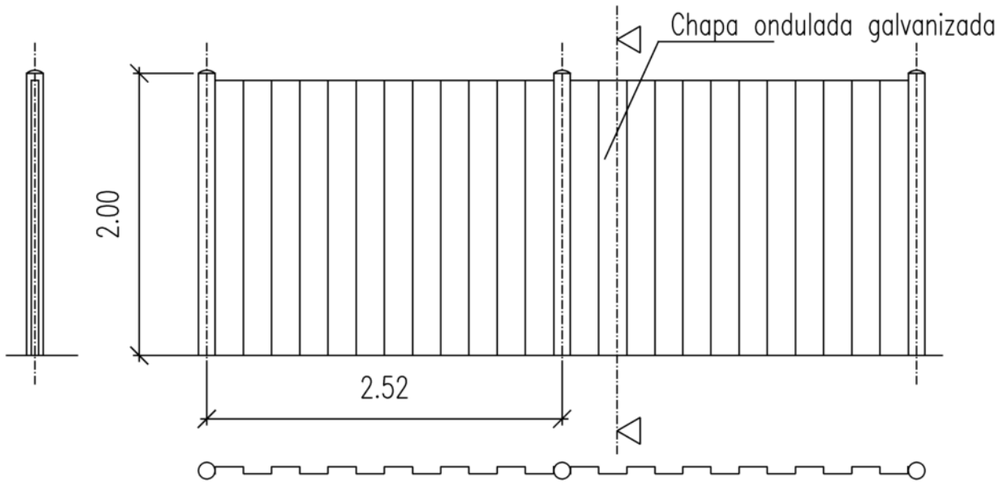


VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



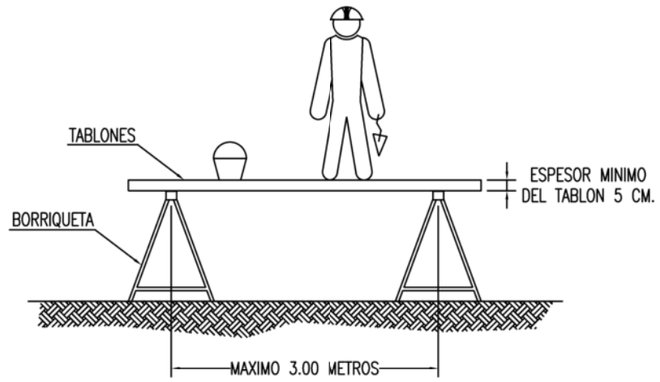
Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

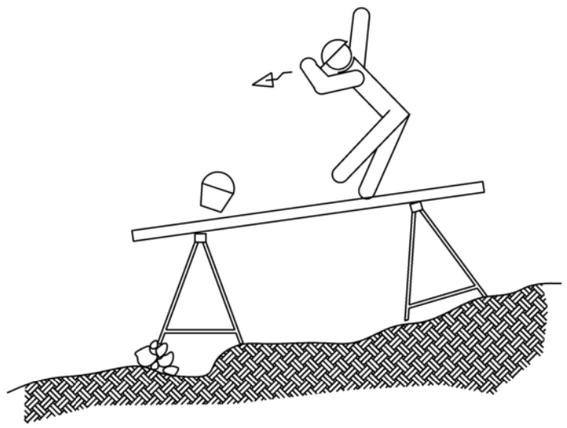
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 3 de 5



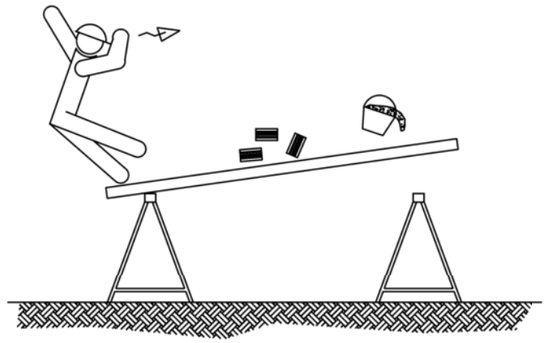
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



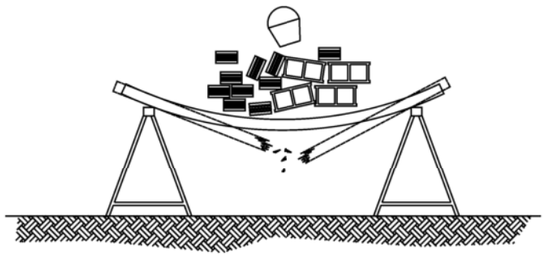
EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

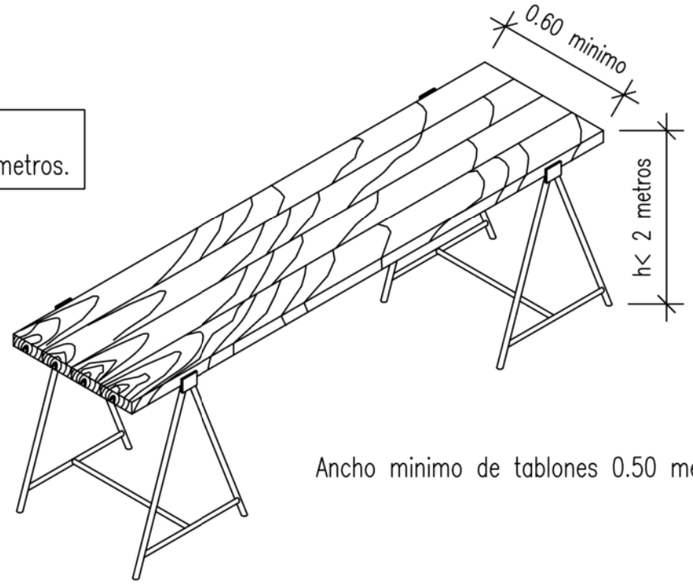


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

AMDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho minimo de tablones 0.50 metros.

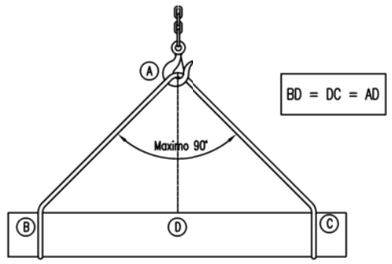
Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

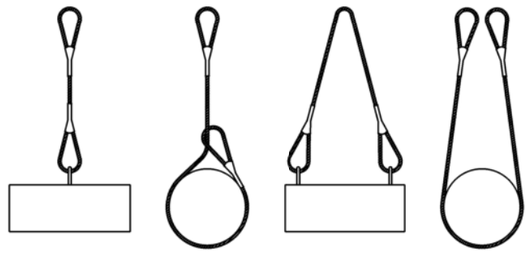
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-3

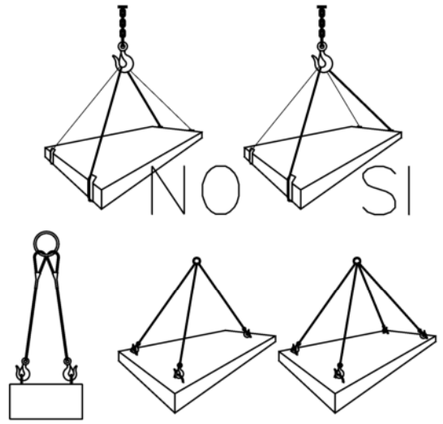
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	PROTECNO, S.A.	ANGEL CEPERO RUBIO
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



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



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

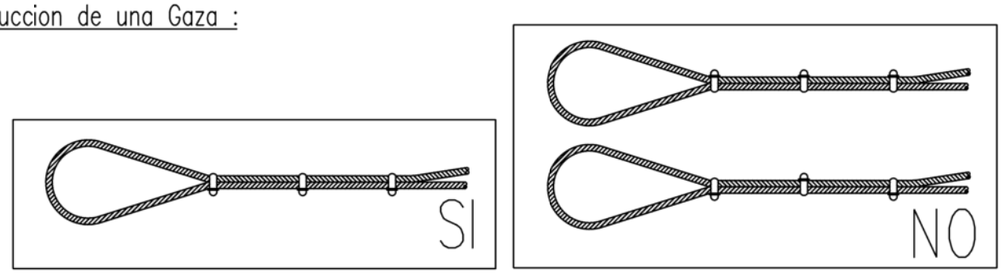
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

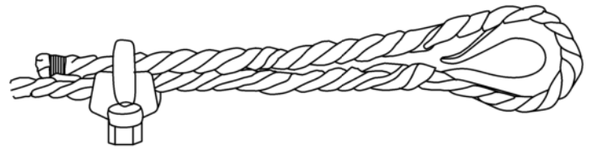
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



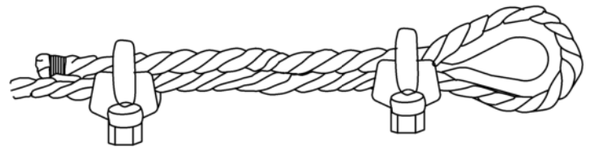
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



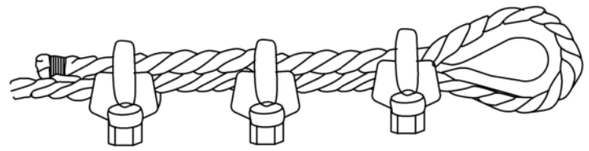
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos · Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	SS-3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 5 de 5

Anejo nº 9: Estudio de Seguridad y Salud
3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO.

3.1.1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Es objeto del presente Pliego regular las condiciones que han de exigirse para el cumplimiento correcto y eficaz de las medidas de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo, en las obras del **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS (MADRID),** a cuyo Proyecto pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.1.2.- FINALIDAD ESPECÍFICA.

Con tal objeto, es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra, encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros, derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de higiene, bienestar y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

3.1.3.- ALCANCE.

Entra dentro del alcance del presente Pliego establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de seguridad y salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto de Urbanización y del Estudio de Seguridad y Salud.
En este sentido se entenderá indistintamente por empresa, contrata adjudicataria o adjudicatario, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista o no subcontratista. El concepto de Administración será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto y por Dirección Facultativa o Director Facultativo se entenderá aquel técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto de Proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquéllas. Se entenderá asimismo por coordinador en materia de seguridad y salud, aquel técnico competente designado para que lleve a cabo, como tal coordinador, los cometidos que están estipulados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de Construcción.
El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1º Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
2º Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3º Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
4º Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo

construido.

5º Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud

6º Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7º Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8º Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3.2.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.

Con objeto de evitar innecesarias prescripciones que no constituirían sino reiteración de las contenidas en la vigente legislación, se citan los textos que recogen las reglamentaciones básicas en materia de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo. En consecuencia, además de las estipulaciones del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones contenidas en los textos legales que se reseñan a continuación, dispuestos, a efectos expositivos, por orden cronológico de promulgación:

- R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre).R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo (BB.OO.E. de 21/07/86 y 4/10/86), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas (modificado parcialmente por R.D. 830/1991 de 24 de Mayo).
- R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre (BB.OO.E. de 2/11/89, 2/12/89 y 26/05/90) sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- R.D. 1435/ 1992 de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa sobre Requisitos de Seguridad y Salud en Máquinas, modificada por el R.D. 56/1995 de 20 de Enero.
- R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. Legislativo nº 1/1995, de 24 de Marzo (B.O.E. 29/03/95), por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre (B.O.E. de 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de Enero (B.O.E. de 31/01/97), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, (B.O.E. de 23/4/97) sobre señalización de lugares de trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, (B.O.E. de 23/4/97) sobre lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
- R.D. 664/1997, de 12 de Mayo, (BOE 24/5/97), sobre la protección a los trabajadores frente a la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas para la utilización de equipos de protección individual para los trabajadores.
- R.D. 1215/97, de 18 de Julio (BOE 7/8/97) sobre utilización de equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 27/10/97), por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D 2177/1996 de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96, de protección contra incendios en los edificios.
- R.D. 614/2001, de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 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.
- R.D. 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio por el que se modifican las disposiciones mínimas de seguridad para el uso de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Además de las citadas en los precedentes textos legales, serán de aplicación, en cuanto pueda afectar a las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, los siguientes textos normativos:

- Pliego General de Condiciones Facultativas y Pliegos de Condiciones particulares correspondientes a las obras objeto del presente Proyecto.
- Normativa sobre Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid.

3.3.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Condiciones generales

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de: Obras del **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS (MADRID),** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º) La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2º) Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

3º) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4º) Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º) Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el

Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6º) Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º) Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la 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.

8º) 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 esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

9º) Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

10º) El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

11º) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

12º) El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, 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 en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

13º) Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

Condiciones específicas que deberán cumplir los medios de protección colectiva.

a) Vallas de delimitación y cierre.

Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán preferentemente vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 90 cm. y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. Se pueden utilizar vallas normalizadas de 2,5 m de longitud y 1,10 m de altura.
Para el vallado perimetral de la obra se dispondrá de cerramiento realizado con postes cada 3

metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm. de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión sobre peanas de hormigón que servirán de base de cimentación o fijos en el terreno.
Todos los elementos metálicos de las vallas estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

b) Barandillas de protección.

Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de zanjas, pasarelas, etc., dispondrán, como mínimo, de rodapié de 20 cm. de altura, barra intermedia y de listón superior, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 cm. Estos elementos serán solidarios a los "pies derechos" verticales, que se situarán a interdistancias no superiores a 150 cm. y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base.

c) Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse en caso necesario.
Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.
d) Tapas para pozos, arquetas y huecos de apertura temporal en obra.

Las características de los elementos citados serán tales que permitan impedir con toda garantía la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los huecos serán tapados con planchas de resistencia suficiente para soportar el paso del máximo camión previsible en obra, cargado con un peso no inferior a 1,25 veces el correspondiente a su carga máxima.

e) Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y 300 miliamperios para fuerza.
La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se mediará periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Interruptores diferenciales calibrados de 30 miliamperios:

Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo: interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación: en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento: se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de seguridad: todas las conexiones eléctricas de seguridad se

efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

f) Extintores.

Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor.
Para esta obra se dispone de extintores manuales de polvo seco polivalente de 12 Kg. para fuegos de clases A, B, C y E, colocados sobre soportes fijados sobre paramento vertical.
Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.
Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y asimismo se situarán en comedores, vestuarios, y oficinas. Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Para más información, ver apartado 3.9 de este estudio.

g) Riego.

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento de polvo.

h) Señalización y balizamiento.

Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la vigente normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid.
La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 20 Km/hora.
Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras.
Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras. La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no será inferior a 80 centímetros ni superior a 120 centímetros y en ningún caso estos elementos constituirán peligro por sí solos.
Para mayor detalle ver el apartado 3.5 sobre Señalización de obras.

i) Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial,

etiquetadas certificadas “N” por AENOR.
Los lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.
La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuados por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.
Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI, tras superar examen “CE tipo” especifico de cada equipo, así como tendrán manual de instrucciones para su uso y conservación.
2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3º Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4º Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de control vigente R.D.1407/92 y R.D.159/95. En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial española para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elementos de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial de países de la Unión Europea y, en último caso, la promulgada por organismos oficiales de otros países, previa autorización del Coordinador.
5º En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las Obras podrá exigir, a petición del Coordinador, que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.
6º Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable de su estado; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.
7º Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un

trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

Condiciones específicas que deberán cumplir los elementos de protección personal.

a) Protección de la cabeza.

Toda persona que circule en el ámbito de la obra deberá llevar protegida la cabeza con casco de seguridad. Se exceptúan, lógicamente, de esta prescripción aquellas personas que estén haciendo uso de los servicios de oficinas, comedores, aseos, vestuarios y centro sanitario.
Sin perjuicio de la obligatoriedad de utilizar casco de obra por parte de todos los trabajadores, aquellos que realicen trabajos especialmente expuestos a proyecciones de objetos y golpes en la cabeza, portarán casco de suficiente resistencia, sin merma de su ligereza, dotado de barboquejo y con elementos adecuados para protección, no sólo de la caja craneana, sino de la cara y del cuello.

- Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica: unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. 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: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

b) Protectores auditivos.

Se dotará de protectores auditivos a aquellos trabajadores que hayan de realizar su actividad en lugares donde se alcance o supere el nivel sonoro de 80 decibelios A.

- 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'.

Ámbito de obligación de su utilización: en toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.
Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos: peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales. Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra;

Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

c) Protectores faciales y del aparato respiratorio.

Asimismo, en aquellos trabajos que se realicen en ambiente pulvígeno, excavaciones en pozos y en aquellos en los que exista peligro de inhalación de emanaciones tóxicas, se utilizarán adaptadores faciales, filtros mecánicos, mascarillas autofiltrantes y filtros químicos y mixtos adecuados al tipo de inhalación que pudiera producirse (amoníaco, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cloro, 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 E.P.I.

Obligación de su utilización: en cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización: en todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo: oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las herramientas que produzcan polvo (martillo neumático), dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.

Especificación técnica: unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización: en todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable: oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las herramientas que produzcan polvo (sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático), dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

d) Protectores oculares.

Las protecciones oculares serán de aplicación en trabajos en los que sea previsible la proyección de elementos agresivos (esquirlas, lajas, salpicaduras de productos químicos, etc.)

- Gafas protectoras contra el polvo.

Especificación técnica: unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación

indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I.
Obligación de su utilización: en la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: en cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo: peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse; peones que transporten materiales pulverulentos; peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos, pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua; peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta, etc.; en general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de Seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Especificación técnica: unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr, dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible, resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización: en toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte: oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Especificación técnica: unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. 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".

Ámbito de obligación de su utilización: en cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, etc.; en general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos

Protectores de las extremidades superiores.-

e) Protectores de las extremidades superiores.

Como regla general, todos los trabajadores desarrollarán sus actividades laborales utilizando en el trabajo guantes protectores. Sin perjuicio de ello, en trabajos especiales de manipulación de materiales agresivos, electricidad, etc., se utilizarán elementos específicos, tales como, guantes de protección contra abrasivos y aislamientos de seguridad en las herramientas manuales.
La obligatoriedad de utilización de guantes no es, lógicamente, de aplicación en trabajos de tipo administrativo o actividades no asimilables a la manipulación de elementos agresivos o peligrosos (asistencia a reuniones laborales, clases, actividades en oficinas, comedores, vestuarios, etc.)

f) Protectores de las extremidades inferiores.

En general, todos los trabajadores dispondrán de botas de obra para su utilización en cualesquiera trabajos que hubieren de desarrollar en ella. Sin perjuicio de esta dotación, de carácter obligatorio por parte de la Contrata, ésta proveerá de calzado adecuado a determinadas actividades. Tales son, entre otros: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, plantillas de protección frente a riesgos de perforación y botas impermeables al agua y a la humedad.

- Botas de PVC, impermeables.

Especificación técnica: unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas, con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización: en toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, pavimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, ajardinamiento y tratamiento de espacios libres, etc.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables: maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina; peones especialistas de excavación, cimentación; peones empleados en la fabricación de pastas y morteros; peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito; personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

g) Ropa de trabajo.

A cada trabajador le será asignado un mono de trabajo cuya reposición se realizará al menos una vez al año, así como guantes y botas de trabajo, de los cuales ya se ha hecho mención en los apartados e) y f) de este mismo artículo. Además de esta dotación de obligada entrega al trabajador por parte de la Empresa, se dotará al mismo con prendas especiales (monos, delantales, chubasqueros, gorros, pantalones, "buzos", prendas de neopreno, etc.), según los trabajos que hayan de realizar.
La ropa será de tejido ligero, flexible, adecuado a las condiciones de temperatura y humedad

del puesto de trabajo y permitirá fácilmente su limpieza y desinfección. Su tamaño se ajustará a la talla que corresponda al trabajador y no presentará elementos que puedan conllevar riesgo de enganche (mangas, perneras o bolsillos anchos, hebillas o cinturones sueltos, etc.)
Todo tipo de prenda que se facilite al trabajador será de material no inflamable o ignífugo.

- Muñequeras de protección contra las vibraciones.

Especificación técnica: unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.
Obligación de su utilización: en los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización: en todo la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones: oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: vibradores, motovolquete autotransportado (dúmper), radial para apertura de rozas, sierras circulares para madera o ladrillo, martillos neumáticos, pisones mecánicos.

- Faja de protección contra vibraciones.

Especificación técnica: unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones: peones especialistas que manejen martillos neumáticos, conductores de las máquinas para el movimiento de tierras, conductores de los motovolquetes autopropulsados (dúmperes).

3.5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/97 de 14 de Abril de 1997 así como la Normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid y como complemento la norma 8.3 I.C. de señalización de carreteras, 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 1995 de Prevención de Riesgos Laborales y su reforma mediante la Ley 54/2003.

Descripción técnica: serán nuevas, a estrenar.

Normas para el montaje de las señales:

1º Las señales se ubicarán según lo descrito en el Plano nº 2 sobre Protecciones colectivas.
2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para

garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

3.6.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.

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.
El uso, 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 editado por su fabricante.
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.
Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
Se cumplirán los requisitos exigidos en la normativa vigente del R.D.1435/1992 y del R.D. 1215/97 sobre equipos de trabajo.

3.7.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Son instalaciones de higiene y bienestar las referentes a comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos se han definido en el apartado 1.10 del presente Estudio. Las condiciones que con carácter de obligado cumplimiento les corresponden se detallan a continuación.

Capacidad.

La capacidad de las instalaciones de higiene y bienestar será la que corresponda a la época de máxima actividad laboral (número máximo de trabajadores previsto).
En este caso para 10 trabajadores, se dispone de 3 módulos prefabricados de 20,5 m^2 cada uno, donde se ubican vestuarios, aseos, comedor y botiquín de primeros auxilios.
Construcciones.

Los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar y asimismo los de oficinas podrán estar construidos con elementos de fábrica, fijos o prefabricados, desmontables o no, con tal que cumplan las adecuadas condiciones de solidez, estanqueidad, aislamiento y calidad, en relación con la función que les corresponde. Las características fijadas en el apartado anterior son recomendaciones de este equipo proyectista.
Todos los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 centímetros sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma

resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrizas de tipo alguno como tales superficies pisables.
El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entre suelo y techo será, como mínimo de 2,30 metros.
El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

Instalaciones interiores.

Todos los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de calefacción y en época estival se adoptarán las medidas de acondicionamiento necesarias para que las temperaturas en el interior de los locales no superen el límite de 20º C.

Condiciones higiénicas y sanitarias.

Con carácter general, todos los locales dispondrán de ventilación, preferentemente natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada.
La iluminación interior de los locales deberá proporcionar la calidad ambiental adecuada y sin perjuicio de que las instalaciones dispongan de lámparas y elementos específicos para trabajos singulares (delineación, escritura, etc.), todos los locales dispondrán de instalaciones y lámparas que aseguren un nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux.
La disposición de los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar será tal que permita una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad; muy en especial las de tipo eléctrico.

3.8- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS.

La obra no dispondrá de un local o centro sanitario para atención de accidentados y enfermos, con la dotación suficiente para su cometido. Dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en la caseta de aseos.
Este botiquín deberá contener como mínimo los siguientes productos sanitarios:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96 grados.
- Frasco de Tintura de Yodo.
- Frasco de mercurocromo.
- Frasco de amoniaco.
- Caja de gasas estériles.
- Caja de algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Un torniquete.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.
- Vendas.

3.9.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.

3º En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas, que se recomiendan de polvo polivalente, para fuegos de clase A, B, C, y E. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.
Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor.
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

3.10.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo, es decir, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.
Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.
Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud:

1º El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
2º El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

3.11.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.
Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.
El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2º 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.
3º 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.
4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, 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.
5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista

adjudicatario.

6º El Contratista adjudicatario, 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.
En caso de accidente acudir a:

- Hospital Universitario Hospital Universitario 12 de Octubre, Avenida de Córdoba s/n, 28041 Madrid. Tf: 913908000
- Centro de Salud San Cristóbal de los Ángeles, Calle de Benimamet, 24, 28021 Madrid. Tf: 917955313
- Teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid 112.
- Mutua de accidentes de la empresa constructora.

7º El Contratista adjudicatario 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.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados: El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista adjudicatario 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.

3.12.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista principal.
3. Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.13.- PERSONAL DE PREVENCIÓN

SERVICIOS PREVENTIVOS Y DE CONTROL.

a) La Contrata Adjudicataria llevará a cabo las actividades preventivas en cualquiera de las modalidades establecidas por el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de Enero), mediante el establecimiento a su propia costa de unos servicios de prevención que actuarán con sometimiento a las estipulaciones legales de obligado cumplimiento y bajo el control directo del Coordinador, al que asesorarán en cuanto sea preciso y del que dependerán en cuantos aspectos de seguridad, salud, prevención, higiene y bienestar afecten a la obra.
Como mínimo, estos Servicios de Prevención incluirán en su cometido las labores de asesoría técnica, vigilancia de seguridad e información a los trabajadores y en ellos se integrarán los asesores técnicos, los vigilantes de seguridad y salud, las brigadas de seguridad y salud y el comité de seguridad y salud.

b) Si la Contrata Adjudicataria dispusiera de servicio propio de prevención por encontrarse dentro de los supuestos de aplicación de los artículos 14 y 15 del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de Enero), será éste el que asuma, ante los trabajadores, en relación directa con el Coordinador, la labor de información a los trabajadores y la coordinación de las acciones preventivas y las funciones de cualificación recogidas en el citado texto reglamentario.
Si la Contrata no dispusiera de servicio propio de prevención, podrá recurrir a una entidad especializada en tales servicios, siempre que dicha entidad cumpla los requisitos establecidos para ello, según lo dispuesto en el Capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención.

c) Asesoría Técnica.- La empresa o Contrata Adjudicataria dispondrá de un servicio de

Asesoría Técnica de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra. Además, los asesores técnicos y el técnico sanitario (médico o A.T.S.) tendrán encomendada, de forma expresa la misión de informar a los trabajadores en los aspectos relativos a seguridad, prevención de riesgos, salud, higiene y bienestar.

d) Vigilante de seguridad.- La Contrata Adjudicataria designará a su costa, al menos un vigilante de seguridad, cuyo cometido en relación con la obra serán la comprobación de que se cumplen las estipulaciones de este Pliego por parte de los trabajadores. El vigilante de seguridad podrá ser designado como jefe de las brigadas de seguridad y salud.

e) Brigadas de Seguridad y Salud.- Se dispondrá de al menos una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.
La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los del Centro Sanitario, si bien en este caso se sujetará a las instrucciones del Técnico Sanitario de la obra. Para todas estas labores, la Brigada será dotada del adecuado personal con la dedicación necesaria.

f) Servicio asistencial.- La Empresa Adjudicataria dispondrá de un servicio médico de empresa, o contratado.
En los distintos tajos deberá haber algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, para lo que se impartirán, si ello fuere preciso, cursillos de capacitación adecuados a tal fin.

g) La empresa contratista, antes del comienzo de la obra, designara a los recursos preventivos necesarios para los trabajos que marque la ley 54/2003.

3.14.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se

entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.15.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2º Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por la que se establece también el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º Incorporar al plan de seguridad, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4º Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

5º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de Seguridad y Salud que se apruebe.

6º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de Seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

7º Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

8º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

9º Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

10º Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11º Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

12º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Autoridad laboral, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

13º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

14º Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

15º Incluir en el plan de seguridad y salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

16º Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud.

17º Componer en el plan de seguridad y salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

18º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

3.16.- RESPONSABILIDADES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

a) Responsabilidades generales.

El trabajador está obligado a adoptar de forma responsable cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio. Se someterá al examen médico inicial que se expresa en el apartado 1.12 de este Estudio y declarará con toda veracidad aquellos puntos sobre los que sea interrogado en relación con sus antecedentes sanitarios. Asistirá a los cursillos o seminarios de tipo formativo que se convoquen en relación con las medidas de seguridad e higiene que hayan de afectarle y cuidará los elementos de seguridad personal y colectiva, así como las instalaciones de higiene y bienestar.

b) Uso de los elementos de protección.

El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso.
La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

c) Sustitución de los elementos de protección.

El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado), será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como

consecuencia de tal actitud.

d) Denuncia de situaciones irregulares.

Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Vigilante de Seguridad, a los Comités de Seguridad y Salud, al Coordinador y al Director Facultativo de las obras, siguiendo este mismo orden de prelación.

e) Derecho de resistencia.

En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitaran al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

3.17.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, de acuerdo con su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución alguna del importe económico total previsto en Proyecto.
Se debe cumplir lo estipulado en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en obras de construcción.
El Plan será presentado, antes del comienzo de las obras, al Director Facultativo de las mismas y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, quienes, si el documento es aceptado, suscribirán su conformidad de forma conjunta, quedándose con copia de la misma. Otra copia del Plan aprobado se entregará Al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, junto al Aviso Previo, y otra copia se expondrá en lugar visible y accesible para todos los trabajadores, para posibilitar la presentación razonada de sugerencias. El documento original aprobado se devolverá al Contratista.
El Plan podrá ser modificado de acuerdo con el proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación previa del Director Facultativo de la obra y del Coordinador, así como con la necesaria información al Comité de Seguridad y Salud, si existe, y a los trabajadores.
Es responsabilidad del contratista o constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y responderá ante el Director Facultativo y el Coordinador de cuantas consecuencias se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que corresponda a los subcontratistas, destajistas o similares en su caso.

3.18.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado, debiendo avisar a la Autoridad Laboral en 24 h de la anotación efectuada en el libro de incidencias por parte del coordinador de seguridad y salud.
El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra, Encargado de Seguridad, Comité de Seguridad y Salud, Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Madrid, junio de 2018.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

PROTECNO, S.A.
CIF. A-78962362

Fdo.: Alberto Pérez Molina

Colegiado nº 19.745

Anejo nº 9: Estudio de Seguridad y Salud
4.- PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las Medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Obras objeto de Proyecto asciende a la cantidad de **11.239,84 Euros**.

Esta suma se entiende como de aplicación mínima a las obras. Así pues, el preceptivo Plan de Seguridad y Salud que la Contrata Adjudicataria ha de realizar con carácter previo al comienzo de éstas y que concretará las medidas que haya de adoptar, podrá modificar el aquí estimado, si bien, en caso de que la suma resultante fuese inferior a la establecida en el presente Estudio, será de aplicación ésta última.

4.- Presupuesto

4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
10.01.01	**ud Casco seguridad homologado**						
	Casco de seguridad, homologado.						
		23				23.000	
							23.000
10.01.02	**ud Impermeable**						
	Impermeable, homologado.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.03	**ud Chaleco reflectante**						
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.						
		38				38.000	
							38.000
10.01.04	**ud Muñequera de cuero**						
	Muñequera de cuero, homologada.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.05	**ud Cinturón antivibratorio**						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		11				11.000	
							11.000
10.01.06	**ud Par guantes de neopreno**						
	Par de guantes de neopreno, homologados.						
		23				23.000	
							23.000
10.01.07	**ud Par de botas lona y serraje**						
	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.08	**ud Par de botas aislantes**						
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.09	**ud Pantalla de seguridad**						
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.10	**ud Mascarilla celulosa**						
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.						
		40				40.000	
							40.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.01.11	**ud Gafas acetato visores vidrio**						
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.12	**ud Orejeras antirruido**						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.13	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**						
	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1	100.000			100.000	
							100.000
10.01.14	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés**						
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.						
		6				6.000	
							6.000
	SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
10.02.01	**ud Señal peligro 0,90 m.**						
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		18				18.000	
							18.000
10.02.02	**ud Señal preceptiva 0,90 m.**						
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		18				18.000	
							18.000
10.02.03	**ud Panel direccional 1,50x0,45**						
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	
							12.000
10.02.04	**ud Señal obligación 45x33 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	
							12.000
10.02.05	**ud Señal prohibición 45x33 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12.000
10.02.06	**ud Señal información 40x40 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10.000	
							10.000
10.02.07	**ud Lámpara intermitente**						
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		90				90.000	
							90.000
10.02.08	**m Valla metálica**						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		284				284.000	
							284.000
10.02.09	**ud Extintor polvo seco 6 kg.**						
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		6				6.000	
							6.000
10.02.10	**m Cordón de balizamiento**						
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1	20.000			20.000	
							20.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS						
10.03.01	**m Acometida eléctrica**						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.02	**m Acometida abastecimiento**						
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.03	**m Acometida saneamiento**						
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.04	**m2 Amueblamiento provisional aseos**						
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	12.000			12.000	
							12.000
10.03.05	**m2 Amueblamiento provisional vestuario**						
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	14.000			14.000	
							14.000
10.03.06	**m2 Amueblamiento provisional comedor**						
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	14.000			14.000	
							14.000
10.03.07	**ud Material sanitario**						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.						
		2				2.000	
							2.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.08	**m2 Caseta módulos 6-12 m**						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		2			14.000	28.000	
		1			12.000	12.000	
							40.000

4.- Presupuesto

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	10.01.01	ud	Casco de seguridad, homologado.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.54
0002	10.01.02	ud	Impermeable, homologado.	DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	10.08
0003	10.01.03	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12.59
0004	10.01.04	ud	Muñequera de cuero, homologada.	SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6.85
0005	10.01.05	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	19.72
0006	10.01.06	ud	Par de guantes de neopreno, homologados.	DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	2.11
0007	10.01.07	ud	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17.97
0008	10.01.08	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.	ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11.85
0009	10.01.09	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	9.08
0010	10.01.10	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	2.05
0011	10.01.11	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	14.41

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	10.01.12	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	11.13
0013	10.01.13	m	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7.89
0014	10.01.14	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	55.60
0015	10.02.01	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10.94
0016	10.02.02	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	DIECINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	19.04
0017	10.02.03	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	19.51
0018	10.02.04	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5.06
0019	10.02.05	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5.06
0020	10.02.06	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	6.20

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	10.02.07	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	10.81
0022	10.02.08	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	3.40
0023	10.02.09	ud	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	38.06
0024	10.02.10	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.66
0025	10.03.01	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	4.03
0026	10.03.02	m	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	78.73
0027	10.03.03	m	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	112.33
0028	10.03.04	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9.15

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	10.03.05	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19.95
0030	10.03.06	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7.57
0031	10.03.07	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	178.06
0032	10.03.08	m2	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	83.40

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

PROTECNO, S.A.
CIF. A-78962362

Fdo.: Alberto Pérez Molina
I.C.C.P. nº 19.745

4.- Presupuesto

4.3.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
10.01.01	**ud Casco seguridad homologado**			
	Casco de seguridad, homologado.			
		23.000	4.54	104.42
10.01.02	**ud Impermeable**			
	Impermeable, homologado.			
		20.000	10.08	201.60
10.01.03	**ud Chaleco reflectante**			
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.			
		38.000	12.59	478.42
10.01.04	**ud Muñequera de cuero**			
	Muñequera de cuero, homologada.			
		20.000	6.85	137.00
10.01.05	**ud Cinturón antivibratorio**			
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
		11.000	19.72	216.92
10.01.06	**ud Par guantes de neopreno**			
	Par de guantes de neopreno, homologados.			
		23.000	2.11	48.53
10.01.07	**ud Par de botas lona y serraje**			
	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.			
		20.000	17.97	359.40
10.01.08	**ud Par de botas aislantes**			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.			
		20.000	11.85	237.00
10.01.09	**ud Pantalla de seguridad**			
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.			
		20.000	9.08	181.60
10.01.10	**ud Mascarilla celulosa**			
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.			
		40.000	2.05	82.00
10.01.11	**ud Gafas acetato visores vidrio**			
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
		20.000	14.41	288.20
10.01.12	**ud Orejeras antirruido**			
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
		20.000	11.13	222.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.01.13	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**			
	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		100.000	7.89	789.00
10.01.14	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés**			
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.			
		6.000	55.60	333.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..			**3,680.29**
	SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
10.02.01	**ud Señal peligro 0,90 m.**			
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
		18.000	10.94	196.92
10.02.02	**ud Señal preceptiva 0,90 m.**			
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
		18.000	19.04	342.72
10.02.03	**ud Panel direccional 1,50x0,45**			
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	19.51	234.12
10.02.04	**ud Señal obligación 45x33 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	5.06	60.72
10.02.05	**ud Señal prohibición 45x33 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	5.06	60.72
10.02.06	**ud Señal información 40x40 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		10.000	6.20	62.00
10.02.07	**ud Lámpara intermitente**			
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		90.000	10.81	972.90
10.02.08	**m Valla metálica**			
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		284.000	3.40	965.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.09	**ud Extintor polvo seco 6 kg.**			
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
		6.000	38.06	228.36
10.02.10	**m Cordón de balizamiento**			
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
		20.000	2.66	53.20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**3,177.26**
	SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS			
10.03.01	**m Acometida eléctrica**			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	4.03	4.03
10.03.02	**m Acometida abastecimiento**			
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	78.73	78.73
10.03.03	**m Acometida saneamiento**			
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	112.33	112.33
10.03.04	**m2 Amueblamiento provisional aseos**			
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		12.000	9.15	109.80
10.03.05	**m2 Amueblamiento provisional vestuario**			
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		14.000	19.95	279.30
10.03.06	**m2 Amueblamiento provisional comedor**			
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		14.000	7.57	105.98
10.03.07	**ud Material sanitario**			
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
		2.000	178.06	356.12

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.08	**m2 Caseta módulos 6-12 m**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		40.000	83.40	3,336.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y			**4,382.29**
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			**11,239.84**
	TOTAL			**11,239.84**

4.- Presupuesto

4.5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
10	SEGURIDAD Y SALUD.....		11,239.84
-10.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	3,680.29	
-10.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3,177.26	
-10.03	-INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS.....	4,382.29	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**11,239.84**
	13.00% Gastos generales.....	1,461.18	
	6.00% Beneficio industrial.....	674.39	
	Suma		2,135.57
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ANTES DE I.V.A.		**13,375.41**
	21.00 % I.V.A.....		2,808.84
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DESPUÉS DE I.V.A.		**16,184.25**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Ciempozuelos, a junio de 2018.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

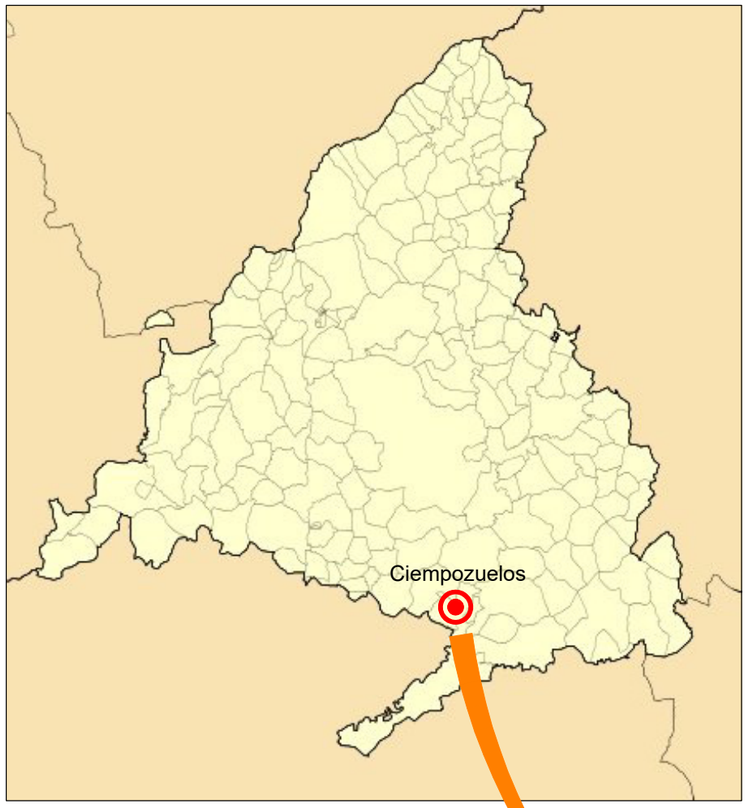
Fdo.: Alberto Pérez Molina
I.C.C.P. nº 19.745

Documento II.
PLANOS

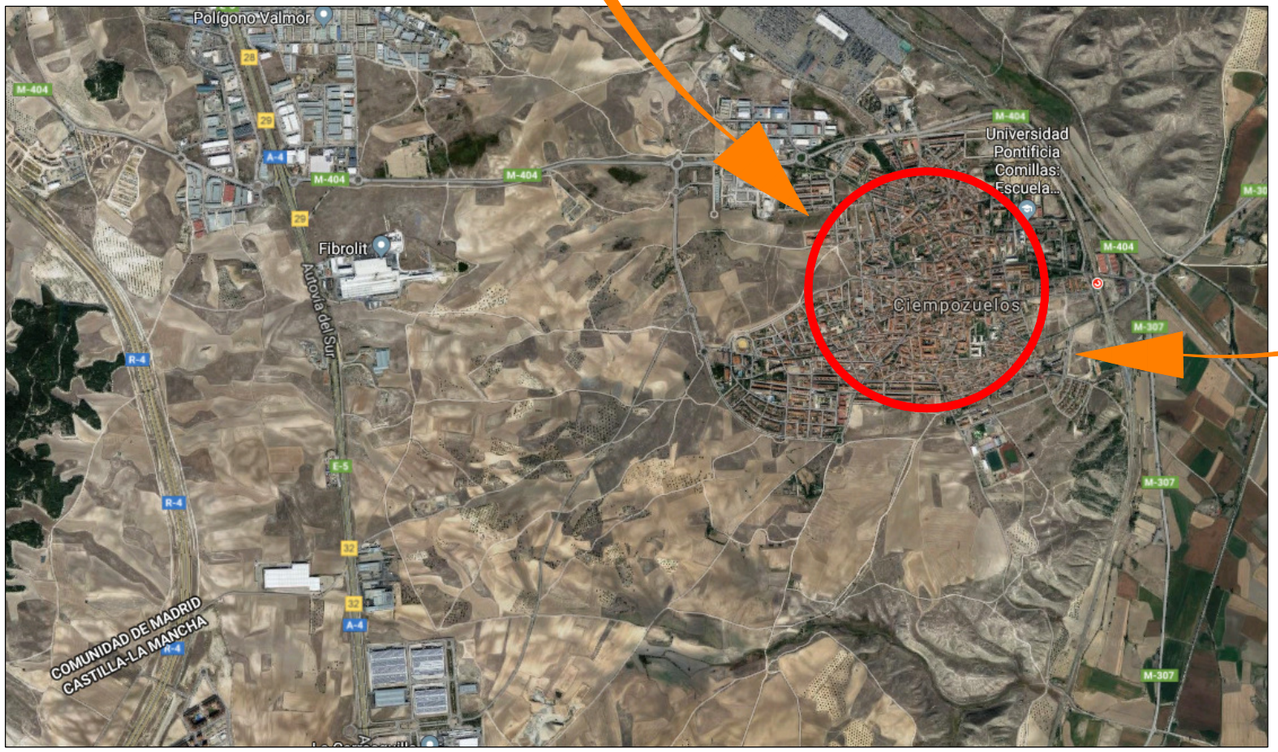
ÍNDICE DE PLANOS

Documento II. PLANOS

Plano nº 1.- Situación.
Plano nº 2.1.- Colector a renovar C/ Luna y C/ Marte.
Plano nº 2.2.- Colector a renovar C/ Estrellas.
Plano nº 2.3.- Colector a renovar Travesía del Consuelo.
Plano nº 2.4.- Colector a renovar C/ Rosa y C/ Carmen.
Plano nº 2.5.- Colector a renovar C/ Huertos.
Plano nº 2.6.- Colector a renovar C/ Cataluña.
Plano nº 3.- Detalles.



NORTE



Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: PLANO DE SITUACIÓN			
FECHA: Mayo 2018		ESCALA: SIN ESCALA	Nº DEL PLANO 1 Hoja 1 de 1
ASISTENCIA TÉCNICA: PROTECNO	AUTOR DEL PROYECTO: ALBERTO PÉREZ MOLINA	DIRECTOR DEL PROYECTO: ANGEL CEPERO RUBIO	

NORTE

LEYENDA

TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR

Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR

Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

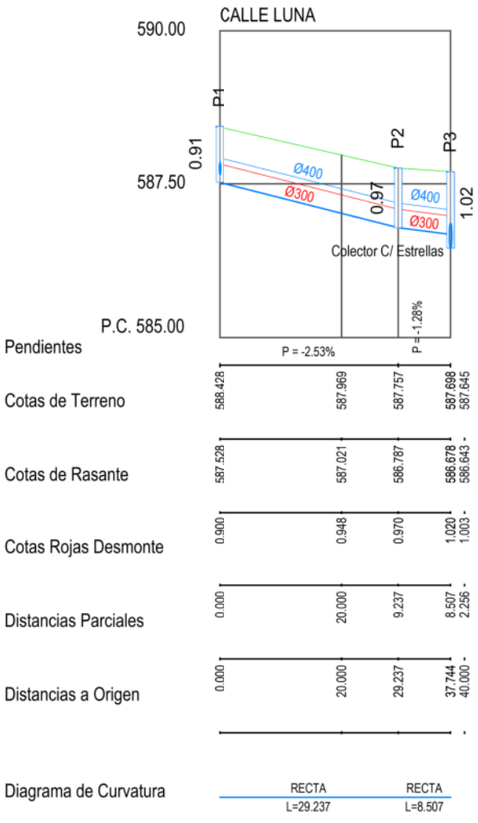
TITULO DEL PLANO:

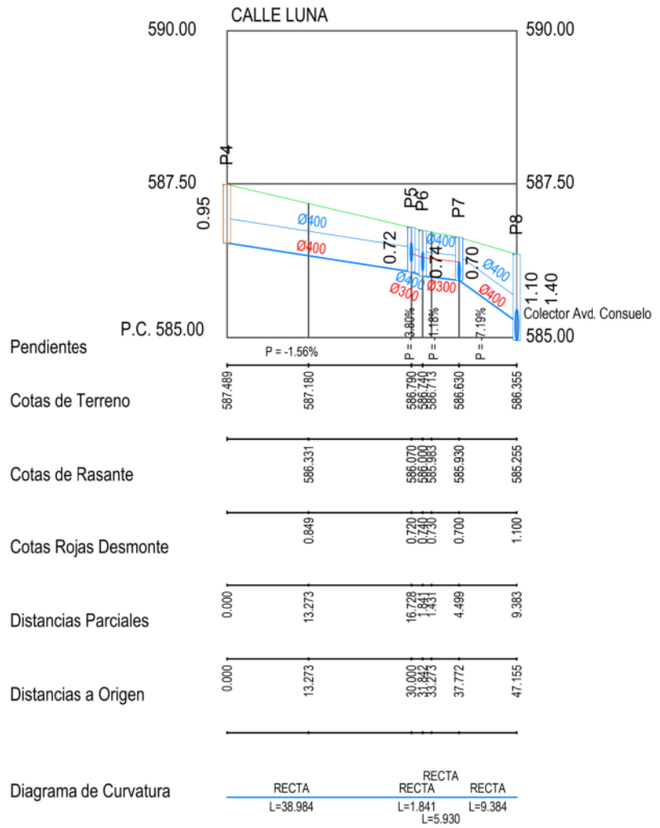
PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ DE LA LUNA Y C/ MARTE

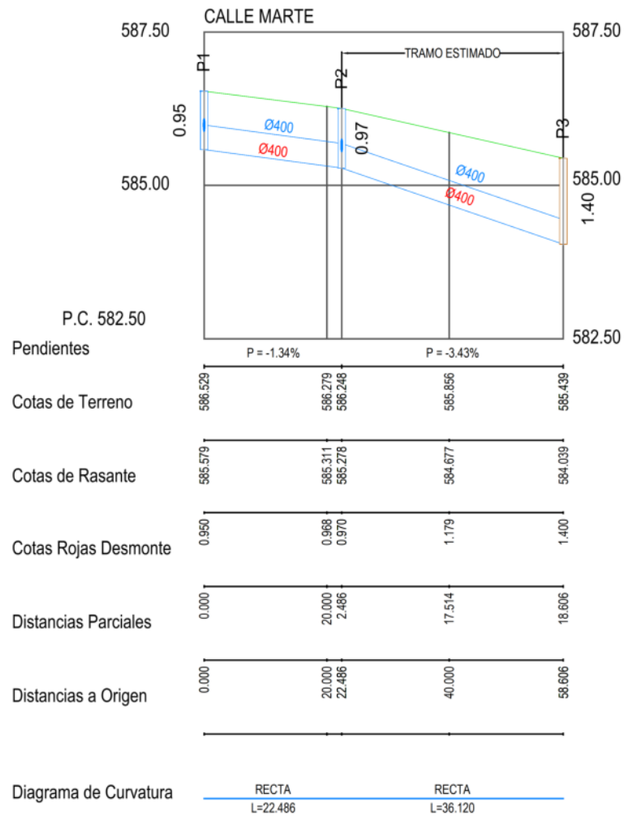
FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.1

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

Hoja 1 de 2







SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid
Ayuntamiento de Ciempozuelos
Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ DE LA LUNA Y C/ MARTE

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.1

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 2 de 2

NORTE

Avda de Madrid
Calle Rosa Chacel
Calle del Tajuña
Calle Henares
Calle del Guadarrama
Calle Jarama
Calle Estrellas
Avda de Madrid
Calle de Nicanor Zabaleta
Calle Carmelo Bernaola
Calle Ecuador
Calle Brasil
Calle Venezuela
Calle de Pablo Casals
Calle Jazmín
Calle de los Frailes Viejos
Calle Yepes

P-1
P-2
P-3

LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid
Ayuntamiento de Ciempozuelos
Canal de Isabel II

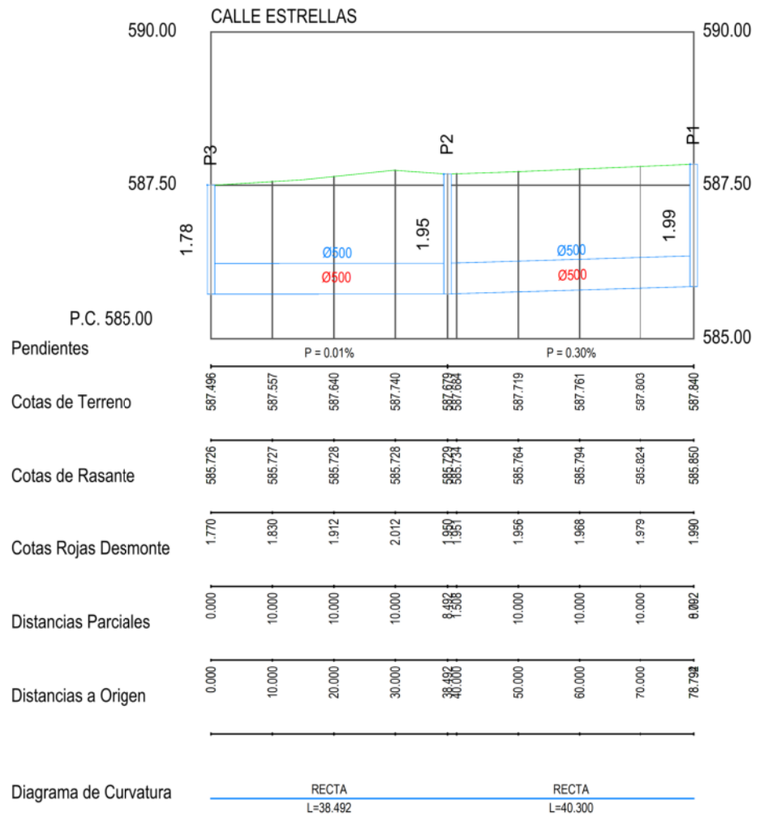
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ DE LAS ESTRELLAS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.2

Hoja 1 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO



SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ DE LAS ESTRELLAS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	PROTECNO, S.A.		Hoja 2 de 2
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	

NORTE

LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

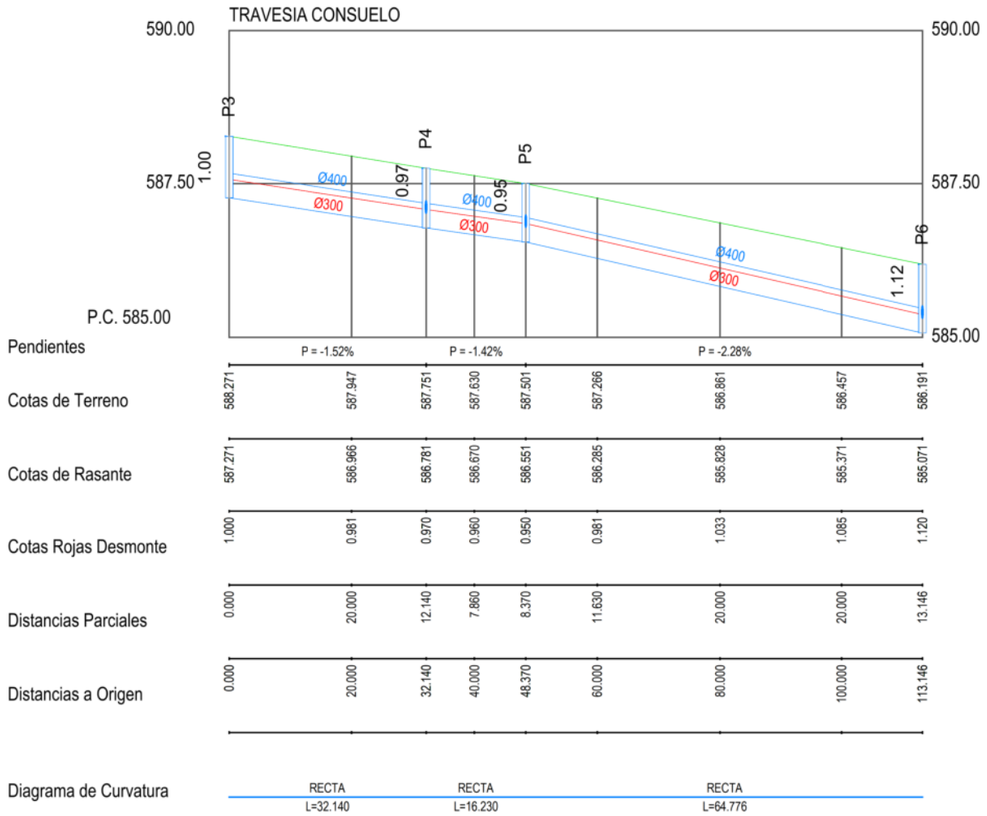
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR TRAVESÍA DEL CONSUELO

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.3

Hoja 1 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO



SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
TRAVESÍA DEL CONSUELO

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 2 de 2

NORTE

LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO NUEVO

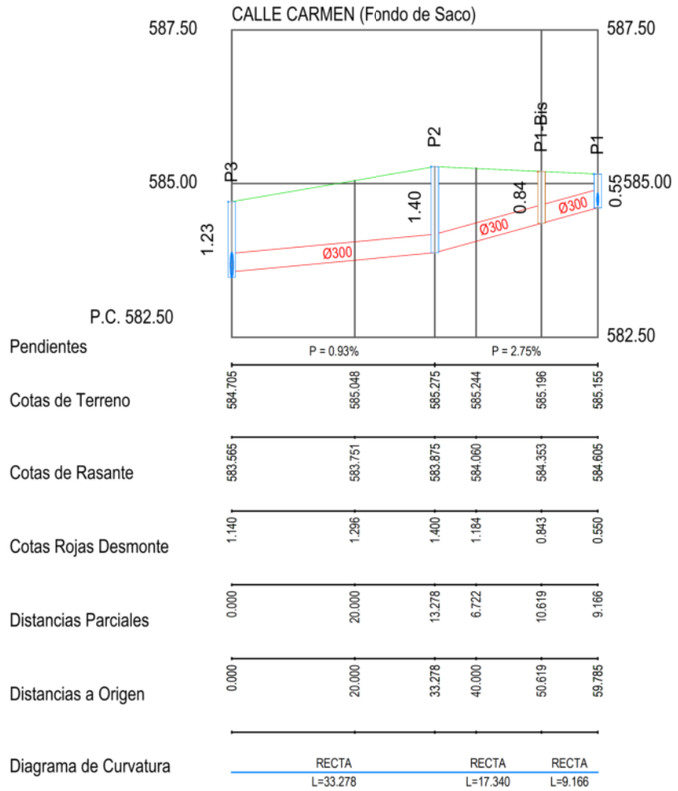
Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos — Canal de Isabel II

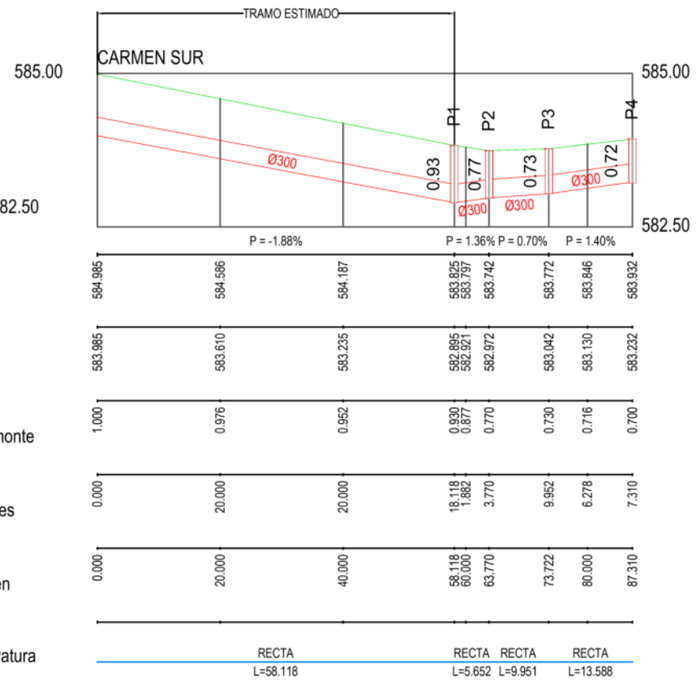
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

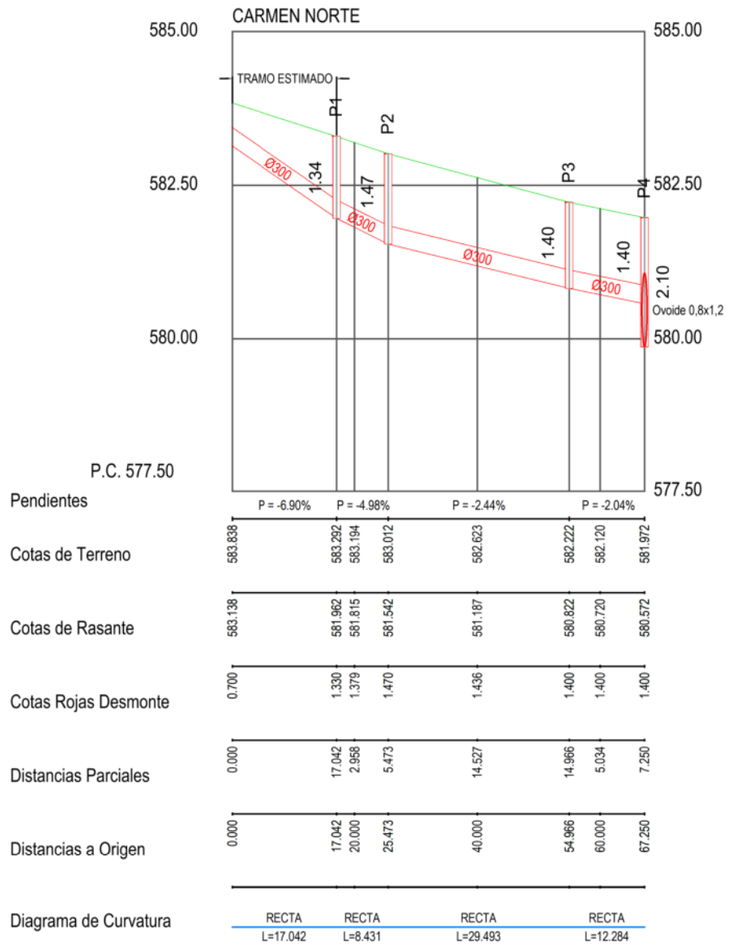
TITULO DEL PLANO: PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR C/ DE LA ROSA Y C/ DEL CARMEN

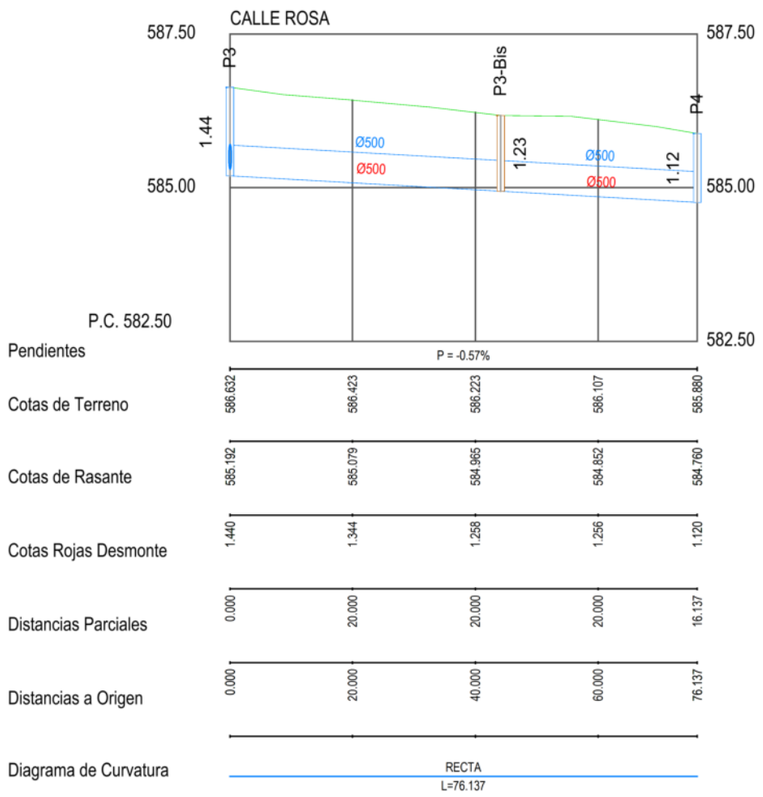
FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.4

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	PROTECNO S.A.		Hoja 1 de 4
	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	









SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR C/ DE LA ROSA Y C/ DEL CARMEN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.4

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

NORTE

LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

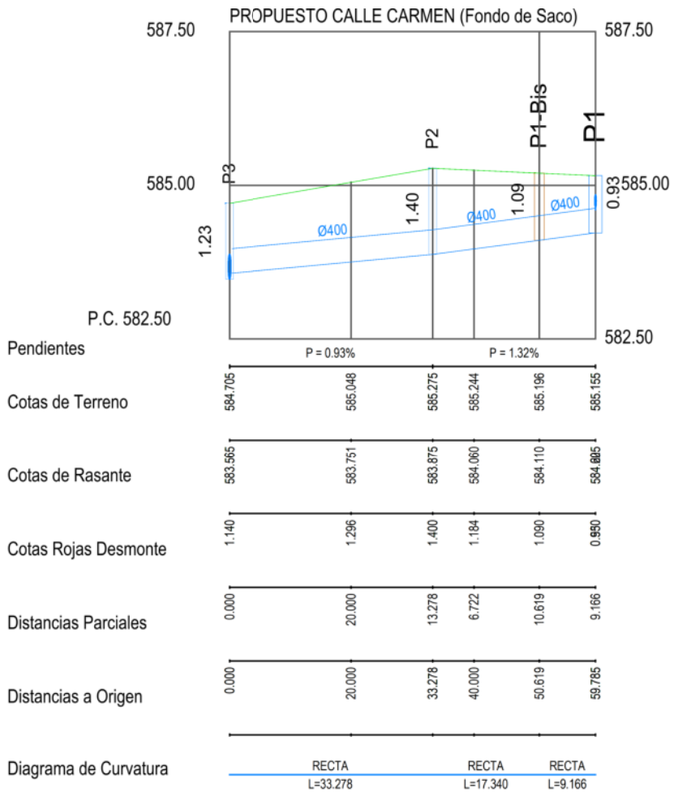
TITULO DEL PLANO:

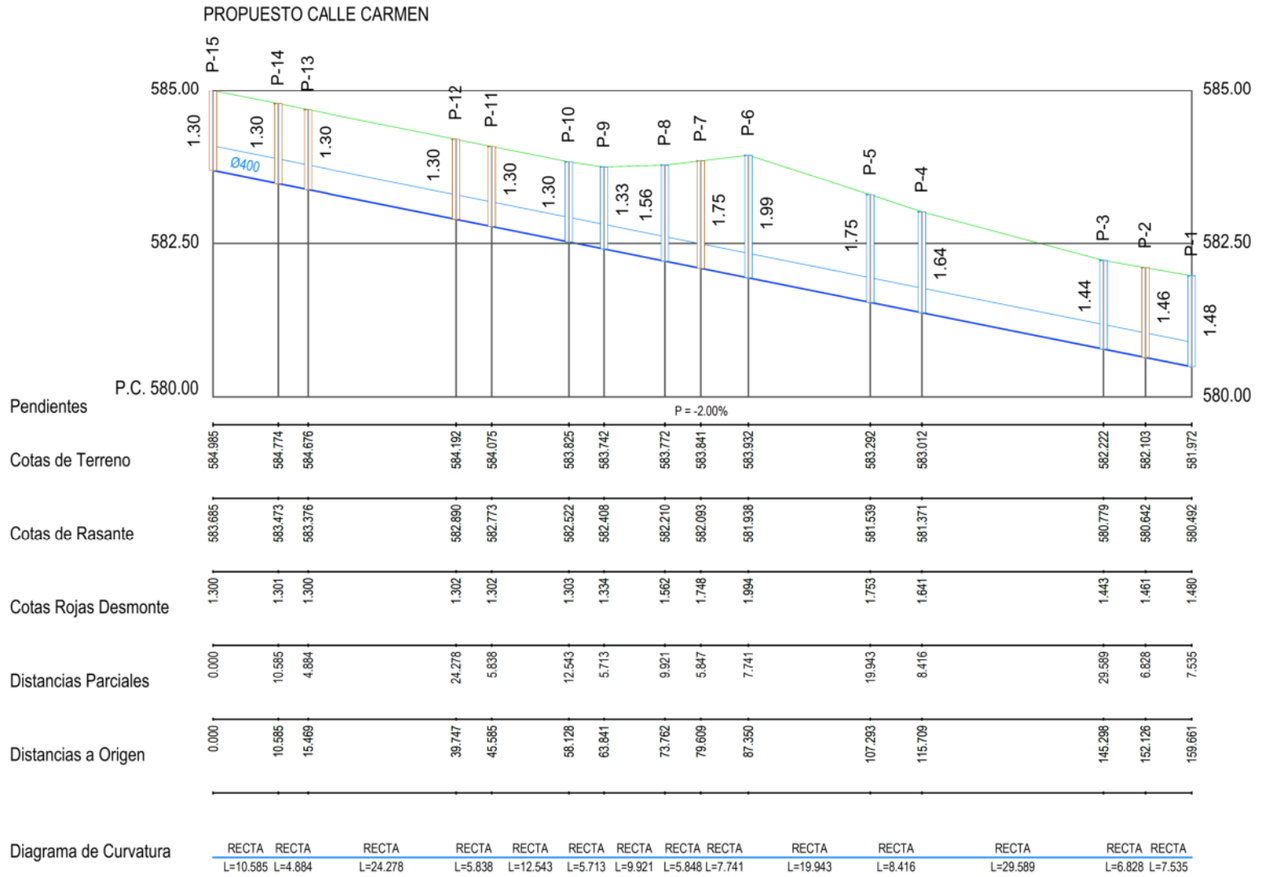
PLANTA PROYECTADA.
C/ DEL CARMEN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.4

Hoja 3 de 4

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO





SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

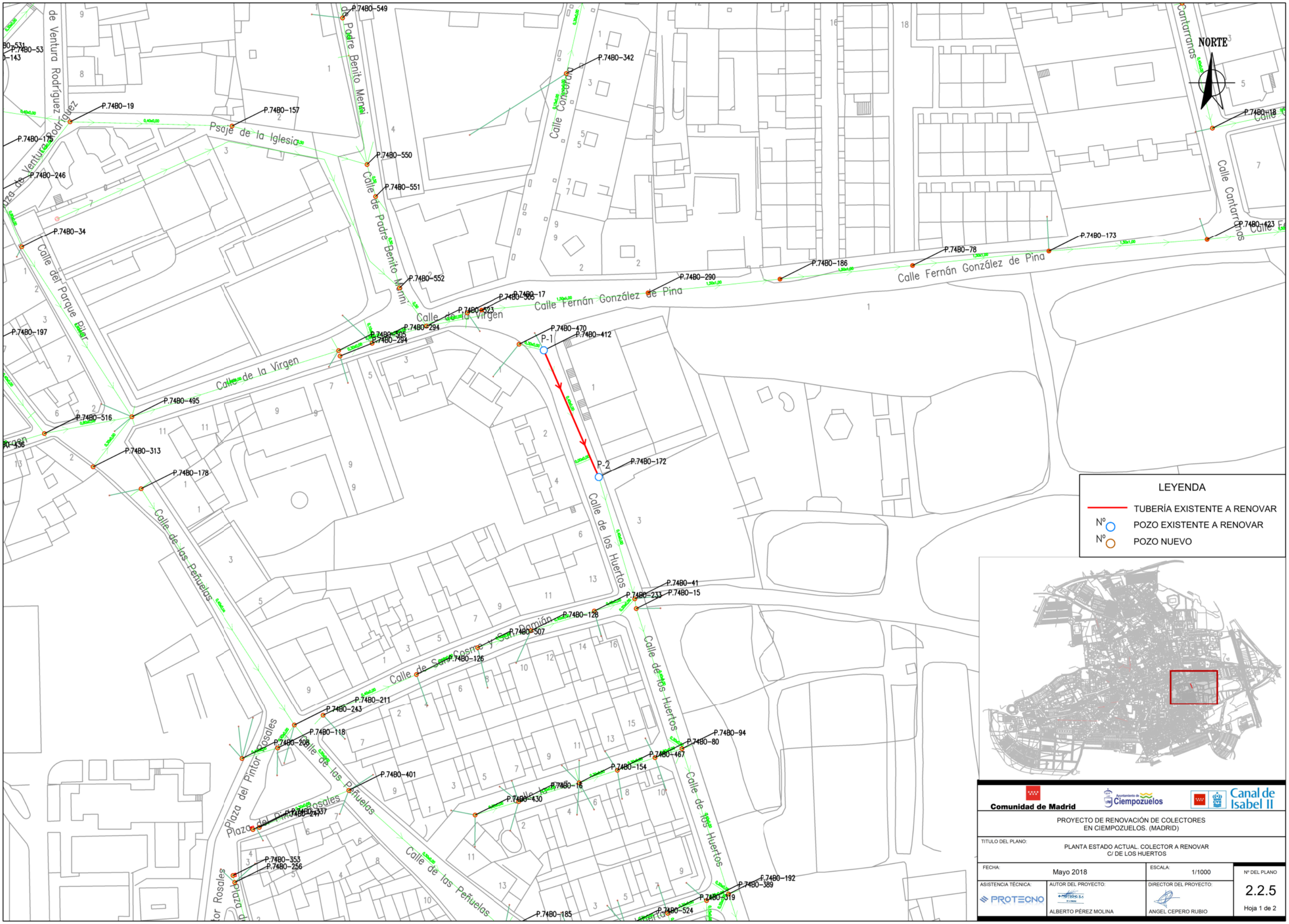
Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PERFIL PROYECTADO.
C/ DEL CARMEN

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.4

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO	Hoja 4 de 4



LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR
- Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos · Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

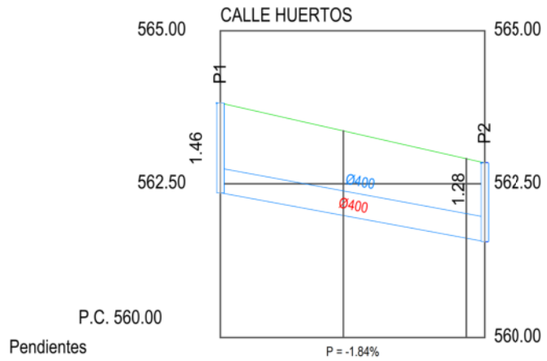
TITULO DEL PLANO:

PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR C/ DE LOS HUERTOS

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.5

Hoja 1 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO



Pendientes				
Cotas de Terreno	563.815	563.362	562.910	562.841
Cotas de Rasante	562.355	561.986	561.617	561.561
Cotas Rojas Desmonte	1.460	1.376	1.293	1.280
Distancias Parciales	0.000	20.000	20.000	3.042
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	43.042
Diagrama de Curvatura	RECTA L=43.042			

SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ DE LOS HUERTOS

FECHA: Mayo 2018
ESCALA: 1/1000
Nº DEL PLANO: 2.2.5
Hoja 2 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA: PROTECNO
AUTOR DEL PROYECTO: ALBERTO PÉREZ MOLINA
DIRECTOR DEL PROYECTO: ANGEL CEPERO RUBIO

NORTE

LEYENDA

TUBERÍA EXISTENTE A RENOVAR

Nº POZO EXISTENTE A RENOVAR

Nº POZO NUEVO

Comunidad de Madrid

Ayuntamiento de Ciempozuelos

Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:

PLANTA ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR
C/ CATALUÑA

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	1/1000	2.2.6

Hoja 1 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

Pendientes: P = -1.81% · P = -2.29% · P = -3.57% · P = -0.42% · P = -3.40% · P = -2.77% · P = -2.32% · P = -1.05% · P = -2.70% · P = -1.22% · P = -0.24% · P = -3.36% · P = -0.15% · P = -0.53% · P = -0.25% · P = -2.02%

Distancias a Origen	Cotas de Terreno	Cotas de Rasante	Cotas Rojas Desmonte	Distancias Parciales
0.000	596.033	594.613	1.420	0.000
20.000	595.608	594.251	1.357	20.000
32.588	595.314	594.024	1.290	12.588
40.000	595.151	593.854	1.297	7.412
60.000	594.640	593.396	1.244	20.000
69.753	594.383	593.173	1.210	9.753
80.000	594.077	592.808	1.269	10.247
100.000	593.473	592.094	1.379	20.000
108.008	593.249	591.809	1.440	8.008
115.908	593.076	591.776	1.300	7.900
120.000	592.940	591.636	1.303	4.092
127.854	592.730	591.370	1.360	7.854
140.000	592.437	591.034	1.403	12.146
149.262	592.147	590.777	1.370	9.262
160.000	591.918	590.528	1.390	10.738
180.000	591.505	590.063	1.442	20.000
189.266	591.278	589.848	1.430	9.266
198.732	591.208	589.748	1.460	9.466
200.000	591.194	589.714	1.480	1.268
206.484	591.119	589.539	1.580	6.484
220.000	590.995	589.374	1.621	13.516
240.000	590.887	589.129	1.758	20.000
245.897	590.807	589.057	1.750	5.897
260.000	590.716	589.023	1.693	14.103
277.408	590.542	588.982	1.560	17.408
280.000	590.499	588.895	1.604	2.592
285.798	590.400	588.700	1.700	5.798
300.000	590.322	588.679	1.643	14.202
302.233	590.305	588.675	1.630	2.233
318.095	590.122	588.592	1.530	15.862
320.000	590.111	588.587	1.524	1.905
335.179	589.949	588.549	1.400	15.179
340.000	589.873	588.452	1.421	4.821
348.658	589.727			8.658

Diagrama de Curvatura: RECTA L=32.588 · RECTA L=37.165 · RECTA L=38.255 · RECTA L=7.900 · RECTA L=11.947 · RECTA L=21.408 · RECTA L=40.004 · RECTA L=9.466 · RECTA L=7.752 · RECTA L=39.414 · RECTA L=31.511 · RECTA L=8.389 · RECTA L=16.436 · RECTA L=15.862 · RECTA L=17.084 · RECTA L=13.479

SANEAMIENTO RENOVADO
SANEAMIENTO EXISTENTE
SANEAMIENTO NUEVO

Comunidad de Madrid · Ayuntamiento de Ciempozuelos · Canal de Isabel II

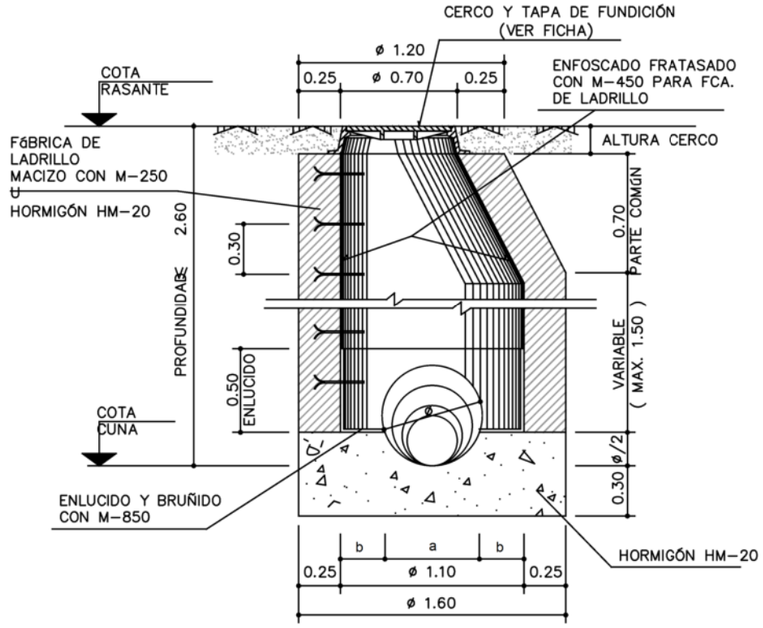
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: PERFIL ESTADO ACTUAL. COLECTOR A RENOVAR C/ CATALUÑA

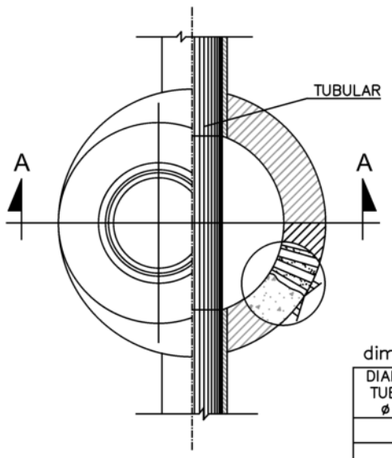
FECHA: Mayo 2018
ESCALA: 1/1000
Nº DEL PLANO: 2.2.6
Hoja 2 de 2

ASISTENCIA TÉCNICA: PROTECNO
AUTOR DEL PROYECTO: ALBERTO PÉREZ MOLINA
DIRECTOR DEL PROYECTO: ANGEL CEPERO RUBIO

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad ≤2,60 m.) — RA.3.1



SECCIÓN A–A



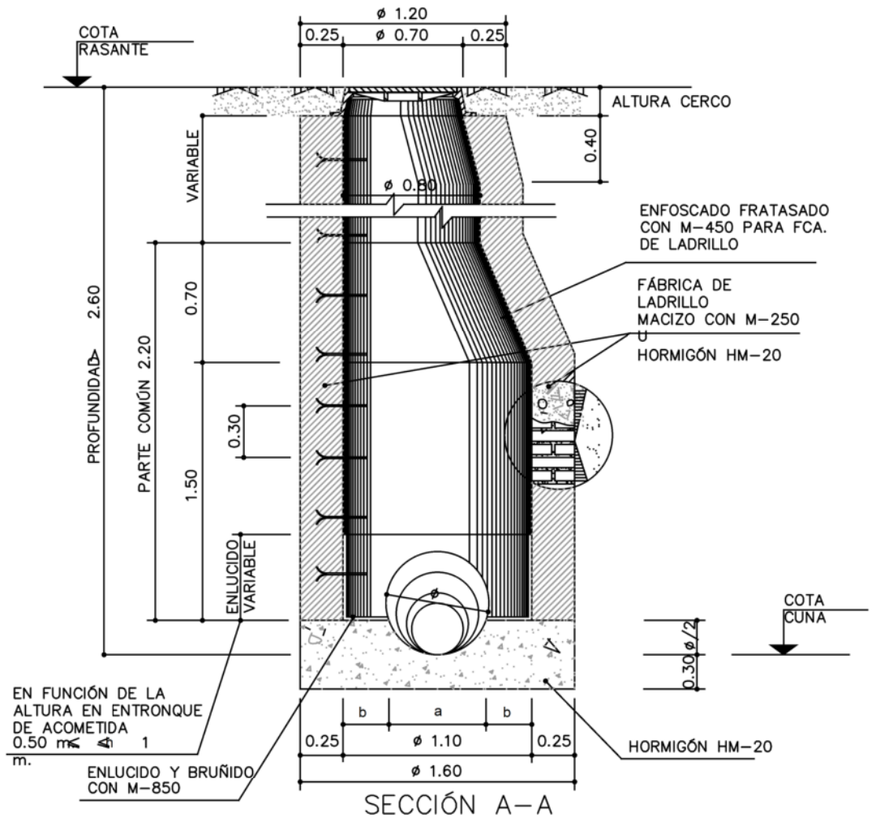
PLANTA – SECCIÓN

dimensiones solera

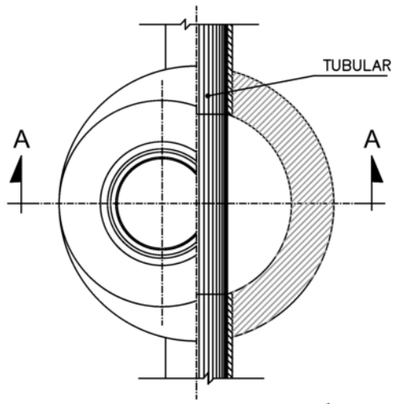
DIAMETRO TUBULAR ø cm.	a m.	b m.
30	0,30	0,40
40	0,40	0,35
50	0,49	0,305
60	0,566	0,267

Cotas en metros

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad>2,60 m.) — RA.4.1



SECCIÓN A–A



PLANTA – SECCIÓN

dimensiones solera

DIÁMETRO TUBULAR ø cm.	a m.	b m.
30	0,30	0,40
40	0,40	0,35
50	0,49	0,305
60	0,566	0,267

Cotas en metros

Comunidad de Madrid — Ayuntamiento de Ciempozuelos — Canal de Isabel II

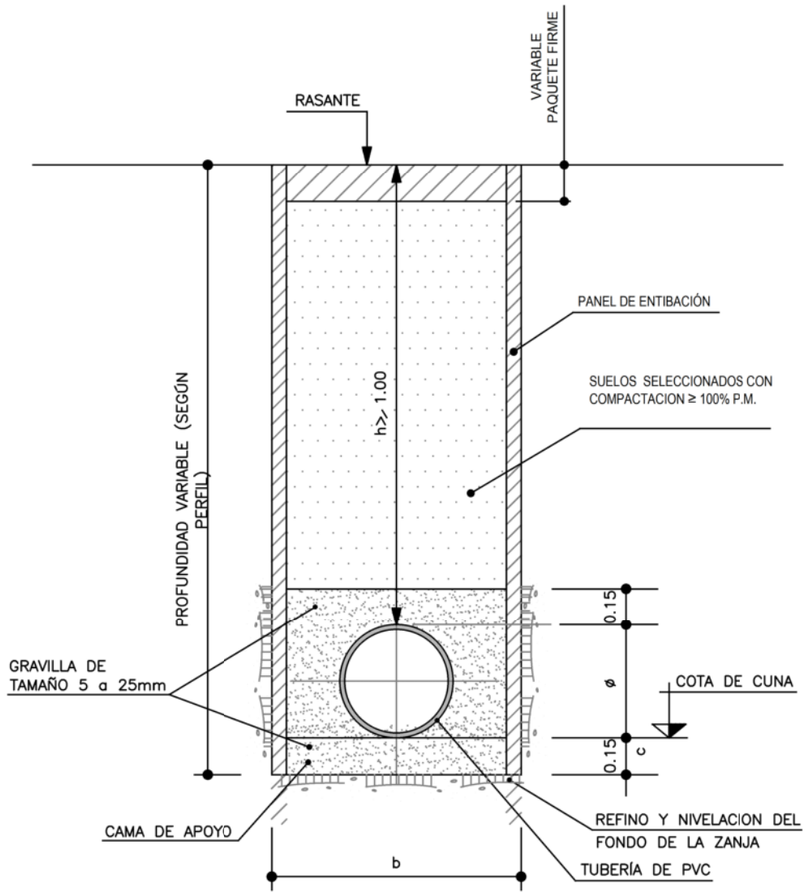
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO: PLANO DE DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

SECCION TIPO DE ZANJA PARA TUBULAR PVC Ø < 60



SECCION TRANSVERSAL

Sección colector (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN≤ 350	OD+0.50
350<DN≤ 700	OD+0.70

OD: Diámetro exterior (m)

Comunidad de Madrid | Ayuntamiento de Ciempozuelos | Canal de Isabel II

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES
EN CIEMPOZUELOS. (MADRID)

TITULO DEL PLANO:
PLANO DE DETALLES

FECHA:	ESCALA:	Nº DEL PLANO
Mayo 2018	SIN ESCALA	3

ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:
PROTECNO	ALBERTO PÉREZ MOLINA	ANGEL CEPERO RUBIO

Documento III.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

I.1 OBJETO DEL PLIEGO
I.2 DISPOSICIONES APLICABLES.
I.3 RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN
I.4 OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS
I.4.1 Pérdidas y averías en la Obra
I.4.2 Obligaciones sociales y laborales
I.4.3 Seguridad e Higiene
I.4.4 Requisitos y protecciones medioambientales
I.4.5 Política Ambiental
I.4.6 Servidumbres, permisos y licencias
I.5 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES
I.6 PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA
I.7 INICIACIÓN DE LAS OBRAS
I.7.1 Comprobación del Replanteo
I.7.2 Plazos de Ejecución
I.7.3 Planificación y Programación de la Ejecución de las obras
I.8 DESARROLLO DE LAS OBRAS
I.8.1 Replanteo
I.8.2 Maquinaria y Medios Auxiliares
I.8.3 Subcontratos
I.9 CONTROL DE CALIDAD
I.10 INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

III.1 COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN
III.1.1 Cementos
III.1.2 Morteros
III.1.3 Hormigones

III.2 ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO
III.3 MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA.
III.3.1 Ladrillos
III.3.2 Madera
III.3.3 Cimbras, encofrados y moldes
III.4 ACOMETIDAS
III.5 TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA SANEAMIENTO
III.6 ZAHORRA ARTIFICIAL.
III.7 ARENA PARA CAMA Y RELLENO EN TUBERÍAS
III.8 RELLENO DE ZANJA.
III.9 CÁMARAS DE REGISTRO
III.10 TAPAS DE HORMIGÓN CON ANAGRAMA CYII.
III.11 OTROS MATERIALES
III.12 ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES
III.13 PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA.
III.13.1 Pruebas de estanqueidad
III.13.2 Prueba general de funcionamiento
III.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.
III.15 CONDICIONES DE HIGIENE

CAPÍTULO IV. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

IV.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS
IV.1.1 Excavaciones de explanación, vaciado y emplazamiento de obras
IV.1.2 Excavación en zanjas y pozos
IV.1.3 Entibaciones
IV.1.4 Agotamientos
IV.2 OBRAS DE HORMIGÓN
IV.2.1 Cimbras, encofrados y moldes
IV.2.2 Armaduras
IV.2.3 Hormigones
IV.2.4 Morteros de cemento
IV.3 TUBERÍA ENTERRADA
IV.4 ZAHORRA ARTIFICIAL

CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

V.1 NORMAS GENERALES.
V.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS
V.2.1 Excavaciones
V.2.2 Transporte a vertedero o depósito
V.2.3 Entibaciones
V.2.4 Agotamientos
V.3 OBRAS DE HORMIGÓN
V.3.1 Hormigones
V.3.2 Piezas prefabricadas
V.3.3 Encofrados
V.3.4 Armaduras de hormigón armado
V.4 TUBERÍA ENTERRADA
V.5 ZAHORRA ARTIFICIAL
V.6 ABONO DE LAS OBRAS
V.6.1 Certificaciones
V.6.2 Precios Unitarios
V.6.3 Partidas Alzadas
V.6.4 Instalaciones, Equipos y Maquinaria
V.6.5 Excesos Inevitables
V.7 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.
V.7.1 Gastos de Ensayo.
V.7.2 Licencias, Impuestos y Fianzas.
V.7.3 Otros Gastos
V.8 OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.
V.9 OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.
V.10 OBRAS DEFECTUOSAS.
V.11 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
V.12 LIQUIDACIÓN.

CAPÍTULO VI. SEGURIDAD Y SALUD.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

I.1 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tiene por objeto regular las obras correspondientes al proyecto: **"PROYECTO DE RENOVACIÓN DE COLECTORES DE VARIAS CALLES EN EL T.M. DE CIEMPOZUELOS (MADRID)".**

I.2 DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Norma de selección de licitadores del Canal de Isabel II.

- Condiciones generales de contratación del Canal de Isabel II.

- Derecho privado.

- Pliego de Condiciones Administrativas Particulares y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Contrato de Conservación vigente en la zona de actuación (Contrato Nº 51/2013).

- Real Decreto legislativo de 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

- Supletoriamente, será de aplicación el Real Decreto Legislativo 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Orden 2690/2006 de 28 de julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio sobre gestión de residuos.

- Ley Autonómica 8/2005 de 26 de diciembre de 2005, de protección y fomento del arbolado.

- Pliego de Prescripciones Técnicas de Carreteras PG 4/88.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de agua (M.O.P. 1974).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento (RC-08).

- Instrucción para el proyecto de ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE-08).

- Normas vigentes para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones.

- Pliego de Bases Generales de Canal de Isabel II.

- UNE – EN-13566 Sistemas de canalización en materiales plásticos para renovación de redes de evacuación y saneamiento enterradas sin presión.

- EN-13476 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).”

- Norma para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II vigente.

- Norma Técnica del Canal de Isabel II: ejecución de Acometidas.

- Norma EN 1610:1997 – Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.

- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid vigente.

I.3 RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA ADMINISTRACIÓN

El contratista nombrará un Ingeniero Superior o Técnico que será responsable de la ejecución del trabajo por parte de la empresa colaboradora.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, cuando lo pida, de las comunicaciones que dirija a la Administración y, a su vez, estará obligado a devolver a aquel los originales o una copia de las cartas que reciba, poniendo el pie "enterado".

Con objeto de evitar demoras, el Contratista mantendrá en todo momento, a pie de obra, a una persona con capacidad delegada por él, para recibir las órdenes e instrucciones referentes a los trabajos en desarrollo, emitidas por el personal del Canal de Isabel II.

El Canal de Isabel II nombrará un Director de las Obras, con autoridad para aceptar o rechazar los suministros de materiales y equipos a instalar, aprobar o paralizar las obras y resolver cualquier contradicción o indefinición que pudiera surgir durante el desarrollo de las obras.

Las obras se ajustarán tanto en su conjunto como en sus detalles, formas y definiciones a las que figuran en los planos del Proyecto y mediciones del mismo, siendo las secciones tipo, registro, anclajes, etc., las que figuran en las Normas Técnicas del Canal de Isabel II, a las condiciones de homologación aprobadas por esta Empresa, a lo prescrito en este Pliego y a las órdenes que el Ingeniero Director de las obras, dicte al Contratista.

Cualquier duda en la interpretación de la definición de las obras, será resuelta por el Ingeniero Director de las mismas, que además dará las instrucciones necesarias para obtener una correcta calidad en el producto.

El director de las Obras puede ordenar trabajos no previstos y hacer cambios por alteración, adición o reducción de las obras proyectadas que se realizarán y valorarán de acuerdo al Cuadro de Precios, si no existiesen en el Cuadro de Precios unidades similares a las ejecutadas, el Director de las Obras establecerá previamente los precios correspondientes, que una vez aceptados por el Contratista serán recogidos en un Acta de Precios Nuevos a efectos de la Liquidación de las obras.

No será realizada ninguna unidad nueva no prevista en el presente Proyecto si previamente el Director de las Obras no ha establecido el precio correspondiente.

El contratista estará obligado a aceptar modificaciones del Proyecto de hasta un 20% de aumento o disminución del Presupuesto.

El Contratista mantendrá permanentemente en obra a disposición del Canal de Isabel II, un Libro de Órdenes con hojas autocopiativas paginado y conformado por el Adjudicatario y el Canal de Isabel II responsabilizándose de su custodia e integridad.

I.4 OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS

I.4.1 Pérdidas y averías en la Obra

El Contratista, a su costa y riesgo, tomará las medidas necesarias para que el material, instalaciones y las obras que constituyen objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios, como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y, en consecuencia, con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras sino en los casos de fuerza mayor, si efectivamente hubiera tomado las medidas apropiadas para contrarrestar sus efectos.

Será de cuenta del Contratista la indemnización por daños ocasionados durante la ejecución de las obras, así como aquellos otros que se podrían ocasionar por el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, escombros o vertidos o motivado por el tráfico de vehículos y maquinaria que acceden o proceden de las obras.

Asimismo, el Contratista asumirá las multas que impongan los Ayuntamientos, Dirección General de Tráfico y Organizaciones Oficiales competentes por contravenir las ordenanzas o disposiciones establecidas.

I.4.2 Obligaciones sociales y laborales

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne en la aplicación de la legislación

laboral y de la Seguridad Social, de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato, tanto propios como de las Empresas subcontratadas.

A tal fin, el Adjudicatario queda obligado a dar las mayores facilidades, y además debe hacer entrega, con periodicidad mensual, de los siguientes datos certificados:

- Modelo TC-1 y TC-2 de cotización a la Seguridad Social, así como cualquier otro índice del grado de cumplimiento de las obligaciones con el citado Organismo.

I.4.3 Seguridad e Higiene

El Contratista, es responsable de las condiciones de Seguridad e Higiene en los trabajos y, está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta normativa especialmente las fijadas en la Ley 31/1995 del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 1627/1997 del 24 de octubre, de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el director.

El Contratista, es responsable y debe adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de las obras, y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados.

Prestar especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y maquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Debe establecer bajo su exclusiva responsabilidad, su Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de Seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las prescripciones indicadas.

Este Plan debe precisar la aplicación de las medidas reglamentarias y complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:

- La Seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de Terceros.

- La Higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección al menos 15 días antes del comienzo de las obras. Una vez aprobado por el Director su aplicación ser obligatoria, y el Contratista responsable de su cumplimiento en todas las zonas de las obras.

El contratista deberá complementar el Plan con las duplicaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que, sin carácter limitativo se enuncian a continuación:

Orden y limpieza, accesos, trabajos en altura, líneas e instalaciones eléctricas, maquinaria e instalaciones, señalización, alumbrado, desprendimientos de terrenos, usos explosivos, gases tóxicos, incendios, transporte de personal, protección personal, socorrismo, servicios médicos.

El Contratista deberá designar una persona de su organización en obra que sea responsable de la Seguridad.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Contratista.

El contratista queda obligado al cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

El Director de las Obras podrá ordenar la paralización de las mismas por incumplimiento de dicha normativa, imputando al Contratista los retrasos que por ello se ocasionen, con las penalizaciones correspondientes.

Los costes de los materiales, instalaciones y personal de seguridad e higiene se consideran incluidos en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

I.4.4 Requisitos y protecciones medioambientales

I.4.4.1 Requisitos

El Contratista remitirá a la Dirección de la Obra la previsión de actuaciones para la protección del Medio Ambiente. Remitirá estudio del destino de los residuos inertes que se produzcan en la obra, e indicará la persona responsable de su gestión.

El destino final de los residuos inertes, será autorizado por la Dirección de la Obra. El Contratista indicará cantidades, tipo y lugar de vertido a la Dirección de la Obra, para la cual remitirá la ficha de Residuos correspondientes.

La Dirección de la obra podrá aplicar sanciones al adjudicatario de la obra por no realizar una correcta gestión de los residuos inertes, de acuerdo con las disposiciones vigentes. Si el incumplimiento tiene además implicaciones de carácter legal (abandono o vertido incontrolado), el Director de la Obra propondrá un plan de acciones correctoras a ejecutar por el Adjudicatario para la reposición o restauración de las cosas al ser y estado anterior a la infracción cometida.

La Dirección de la Obra, pondrá en conocimiento de la Administración competente las situaciones de abandono o vertido incontrolado de residuos inertes realizados por el Contratista en el caso de que este no proceda a adoptar las medidas correctoras pertinentes.

La División de Protección Ambiental del Canal de Isabel II llevará a cabo el control de la gestión de los residuos inertes, mediante la realización de cuantas visitas a obra y consultas con el Director de la misma estime necesarias, así como la comprobación de la Documentación propia de la admisión de aquellos en el destino final.

El Contratista no podrá cambiar el destino final dado a los residuos inertes si previamente no ha sido autorizado por la División de Protección Ambiental, con el conforme de la Dirección de la Obra.

I.4.4.2 Protección del medio ambiente

El contratista estará obligado a asumir, lo indicado en la Orden 2.690/2.006 de 28 de julio de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Así mismo, será de aplicación durante la ejecución de las obras, lo indicado en la Ley Autonómica 8/2.005 del 26 de diciembre de 2.005, de protección y fomento del arbolado urbano en la Comunidad de Madrid.

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, montes y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de la obra, explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

En particular se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, en las plantas de mezclas bituminosas y en la perforación en seco de las rocas.

Evitará así mismo la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes de lavados de áridos, del lavado de los tajos de hormigonado.

I.4.5 Política Ambiental

El Canal de Isabel II, como entidad gestora del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid, es plenamente consciente de la importancia ambiental y estratégica del recurso que gestiona y asume como parte fundamental de su misión contribuir activamente en la protección del medio ambiente y, en particular, del recurso agua.

Así mismo se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales adversos que puedan generar sus actuaciones.

En este marco, la Dirección del Canal de Isabel II ha integrado en todas sus actividades un Sistema de gestión Ambiental, para el que establece objetivos y metas ambientales que desarrollan los siguientes compromisos:

- Cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos que el Canal de Isabel II suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.

- Revisar y mejorar constantemente el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental implantado.

- Construir y gestionar sus instalaciones con las mejores prácticas Posibles para prevenir la contaminación.

- Optimizar el consumo de recursos naturales, energéticos y materias primas necesarios para sus procesos.

- Difundir estos compromisos y Política Ambiental a todos los niveles de la organización, sus clientes, proveedores, contratistas y al público en general.

I.4.6 Servidumbres, permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa del trabajo, todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras.

El Contratista, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

Cumplirá todas las leyes, ordenanzas y reglamentos existentes que afecten a su trabajo, tanto nacionales como de la Comunidad de Madrid o disposiciones municipales que pudieran ser de aplicación.

I.5 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberá reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra y que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego.

I.6 PLANOS Y DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a entregar y someter a la aprobación del Director, o a su simple autorización, según el caso, los planos, datos del proyecto, instrucciones de funcionamiento o explotación y catálogos de los equipos y elementos mecánicos a suministrar por el Contratista, o por subcontratistas.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista entregará al Director de las Obras los planos, croquis y fichas de los elementos instalados, según la DEM.006 apartado 6.1.1 de 8 de octubre de 2001.

I.7 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

I.7.1 Comprobación del Replanteo

La comprobación del replanteo de las obras deber incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente.

Las señales de nivelación serán materializadas mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotar en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo.

También se indicará en dicha Acta las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

I.7.2 Plazos de Ejecución

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento del Director, si se comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos previstos.

I.7.3 Planificación y Programación de la Ejecución de las obras

El Contratista deberá realizar un Estudio de ejecución de las Obras, incluida la planificación y programación de los trabajos.

- Este estudio será entregado al Director transcurridos diez (10) días desde la fecha de la adjudicación definitiva del contrato.

La organización de la obra, procedimientos, calidades y rendimientos propuestos en el Estudio estarán basados en los de la oferta y en ningún caso podrán ser de condición inferior a la de estos.

En este Estudio se prestará especial interés a:

- Descripción detallada y justificación de los procedimientos de ejecución de las obras.

- Organización de personal, situación e incorporación.

- Procedencia y características de los materiales, ritmo de suministro, zonas de acopio y control de calidad para su recepción en aceras, cemento, tuberías, etc.

- Relación de maquinaria y medios auxiliares, y si ésta es propiedad o alquilada.

- Se estudiarán las obras de forma que su ejecución no interfiera con la explotación de otros servicios, debiendo hacer aquellas que los afecten de acuerdo con las respectivas compañías, estudiándose las incidencias que puedan darse y su solución.

- Relación de servicios afectados y planes para su reposición, así como programa para obtención de permisos.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones, que, dentro de los límites del contrato, sean requeridos por el director.

Todas las modificaciones que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser autorizadas por el director.

La aprobación del Estudio por el director no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente artículo serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

I.8 DESARROLLO DE LAS OBRAS

I.8.1 Replanteo

Además de la comprobación del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

A) El Ingeniero Director de las Obras o el personal subalterno en quien delegue, cuando no se trate de partes de obra de importancia, ejecutarán sobre el terreno el replanteo, dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimientos.

B) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere éste artículo.

I.8.2 Maquinaria y Medios Auxiliares

La maquinaria destinada por el Contratista a las obras, estará en todo momento sujeta a la inspección del Ingeniero Director o persona en quien el delegue y no podrá ser retirada sin el consentimiento de la Administración.

I.8.3 Subcontratos

El Adjudicatario o Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

I.9 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista deberá realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad que se establezcan en el Plan de Control de Calidad que desarrolle. Dicho Plan estará en consonancia con el Plan de Ensayos reflejado en el anejo nº3 y , en cualquier caso, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras. Además se realizarán los ensayos complementarios que a criterio del Responsable del Canal de Isabel II considere oportunos para garantizar la calidad de las obras ejecutadas. El coste de los ensayos de control de calidad correrá por cuenta del adjudicatario.

Previo al inicio de las obras deberá desarrollarse un Programa definitivo de Control de Calidad, que determinará las pruebas y ensayos y número de ellos que deberán realizarse en las unidades de obra fundamentales.

La Administración se reserva el derecho de realizar por su cuenta las pruebas adicionales que considere oportunas para la aceptación o rechazo de los suministros e instalaciones efectuados.

I.10 INSPECCIONES DE LA OBRA POR PARTE DE LOS AYUNTAMIENTOS.

Además de las inspecciones y controles de la Dirección de Obra del Canal de Isabel II, los Ayuntamientos efectúan o pueden efectuar diariamente inspecciones para vigilar si se cumplen las prescripciones recogidas en las Ordenanzas Municipales.

En el caso concreto del Ayuntamiento de Ciempozuelos, los Servicios Técnicos Municipales y/o un responsable competente designado podrá inspeccionar las obras y notificar las anomalías que serán corregidas en un plazo razonable.

Con el fin de evitar sanciones, que en caso de corresponder a la ejecución de la Obra (vallado, protecciones, señalización, rellenos, etc.) se exige al Contratista la obligación de cumplir las vigentes Ordenanzas del Ayto y en especial las indicadas en el Capítulo 4.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras queda plenamente documentada en los planos, presupuestos y memoria definiéndose en esta el plazo de ejecución.

CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

III.1 COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGÓN

III.1.1 Cementos

El cemento empleado en hormigones en masa, armados, pretensados y en morteros será el definido en el Proyecto de Ejecución y deberá cumplir las exigencias establecidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), así como lo estipulado en el artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al Cemento CEM II, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

III.1.2 Morteros

Se utilizarán los materiales adecuados a los diferentes usos teniendo en cuenta la compatibilidad de los aglomerantes de acuerdo con la norma UNE 41.123.

III.1.3 Hormigones

Los materiales para hormigones en masa, armados o pretensados, cumplirán las normas contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE- 08).

III.2 ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Los aceros para armaduras del hormigón armado cumplirán las exigencias contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08); las barras corrugadas y las mallas electrosoldadas se regirán por la norma UNE EN 10080:2006.

III.3 MATERIALES PARA ALBAÑILERÍA.

III.3.1 Ladrillos

Los ladrillos de arcilla cocida se regirán por la norma UNE 67019 y deberán cumplir las condiciones exigidas en la misma según su tipo y clase.

III.3.2 Madera

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios y encofrados deberá cumplir las condiciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 286.1.

III.3.3 Cimbras, encofrados y moldes

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las exigencias contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

III.4 ACOMETIDAS.

Los materiales y elementos a utilizar en la realización de acometidas cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Ejecución de Acometidas de los clientes del Canal de Isabel II.

III.5 TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA SANEAMIENTO

III.5.1 TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las tuberías de hormigón armado de sección circular sólo podrán emplearse en redes de alcantarillado cuyo funcionamiento hidráulico sea en régimen de lámina libre, debiendo cumplir, en general, con lo especificado para las mismas en las normas UNE-EN 1.916:2008 y UNE 127.916:2004. El uso de este tipo de tubos se limitará a colectores, emisarios y alcantarillas de diámetros 300<DN<2500 y funcionamiento hidráulico en lámina libre.

Los tubos de hormigón armado de sección circular se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y por su clase de resistencia y se encuentran normalizados en la UNE 127.916:2004.

Los materiales a emplear en los tubos de hormigón - cemento, agua, áridos, aditivos, adiciones y acero para armaduras– deberán cumplir con lo especificado por la vigente EHE. Los tubos, una vez fabricados, deberán resistir las cargas de fisuración y de rotura, según DN y clases, especificadas en la norma UNE 127.916:2004.

Las características finales del hormigón obtenido deberán ser las que se indican a continuación (UNE-EN 1.916:2003 y UNE 127.916:2004):

Relación máxima agua cemento: 0,45

Absorción máxima de agua (% de la masa): 6

Contenido máximo de ion cloro (% de la masa de cemento): 0,4

Resistencia a compresión mínima (N/mm2): 30

Alcalinidad: Con ataque químico medio≥, 0,85; con ataque químico débil, a criterio del proyectista.

Las dimensiones normalizadas de los tubos de hormigón de sección circular serán las indicadas, según sea su tipología, en la norma UNE 127.916:2004. En cuanto al espesor, los tubos podrán fabricarse bajo dos series de fabricación (la B ó la C), siendo los espesores mínimos los establecidos en dicha norma para cada caso.

Los tubos de hormigón armado podrán diseñarse de modo que la base de los mismos sea plana y no circular para así facilitar la instalación. Igualmente, en los tubos de diámetro superior a 1.800 mm se podrá disponer una pequeña plataforma (o andén) que permita que sean visitables, así como un pequeño canal de sección semicircular que facilite el transporte de las aguas residuales en tiempo seco.

El tipo de junta a emplear será flexible mediante anillo elastomérico, siendo posible las dos disposiciones siguientes, atendiendo a la terminación de sus extremos:

- Uniones con macho escalonado

- Uniones con macho acanalado

- Uniones mediante virola de acero (tubos de hinca)

Las uniones deberán garantizar unas desviaciones angulares máximas de 12.500/DN ó de arctan (12.500/DN), dependiendo de que se midan en mm/m ó º respectivamente (UNE-EN 1.916:2003).
Los tubos de hormigón que se instalen mediante hinca irán dispuestos con uniones rígidas, admitiendo distintos diseños, debiendo ser tales que, en cualquier caso, los frentes de los tubos queden siempre planos. En concreto, son admisibles las siguientes posibilidades, conforme se detalla en la figura adjunta:

- Unión por virola fija
- Unión por virola libre
- Unión por boquilla rebajada o a medio espesor

En los dos primeros casos, las virolas deberán ser de acero inoxidable conforme a lo indicado en la norma UNE 10.025:1994.

III.5.2 TUBERÍAS DE P.V.C.

Los tubos de P.V.C. serán elaborados a partir de resina de poli (cloruro de polivinilo). El procedimiento de fabricación usual de los tubos es por extrusión.

Las tuberías de P.V.C., en cuanto a clasificación, materiales, proyecto y ejecución, tolerancias, piezas especiales y pruebas cumplirán las prescripciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. aprobado en 28 de julio de 1.974, y en las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión (Versión 2012). Así mismo se seguirán las recomendaciones técnicas establecidas en la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

III.6 ZAHORRA ARTIFICIAL.

Los materiales de la zahorra artificial cumplirán las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 510.2 y su curva granulométrica estará comprendida en los husos reseñados como Z1 ó Z2 de dicho artículo.

III.7 ARENA PARA CAMA Y RELLENO EN TUBERÍAS.

La cama estará formada por un material granular, de tamaño máximo de árido menor de 25 mm, carente totalmente de plasticidad, de equivalente arena más de 30 según ensayo NLT-105/72, con menos del 10% que pase por el tamiz 200 y de granulometría uniforme, con partículas de tamaño análogo, de coeficiente de uniformidad Cu = D60/D10 menor que 7,5. Carecerá de materia orgánica y con contenido en sulfatos expresados en trióxido de azufre menor de 0,3 por ciento. El espesor de la cama se establece en 150 mm. El arriñonado se realiza a 90º.

El material de relleno de la zanja hasta 15 cm por encima de la clave del tubo, cumplirá las mismas consideraciones que el utilizado en la formación de la cama de arena.

III.8 RELLENO DE ZANJA.

El material para el relleno ordinario de la zanja cumplirá las condiciones del esquema siguiente incluido en las Normas de Saneamiento vigentes del Canal de Isabel II.

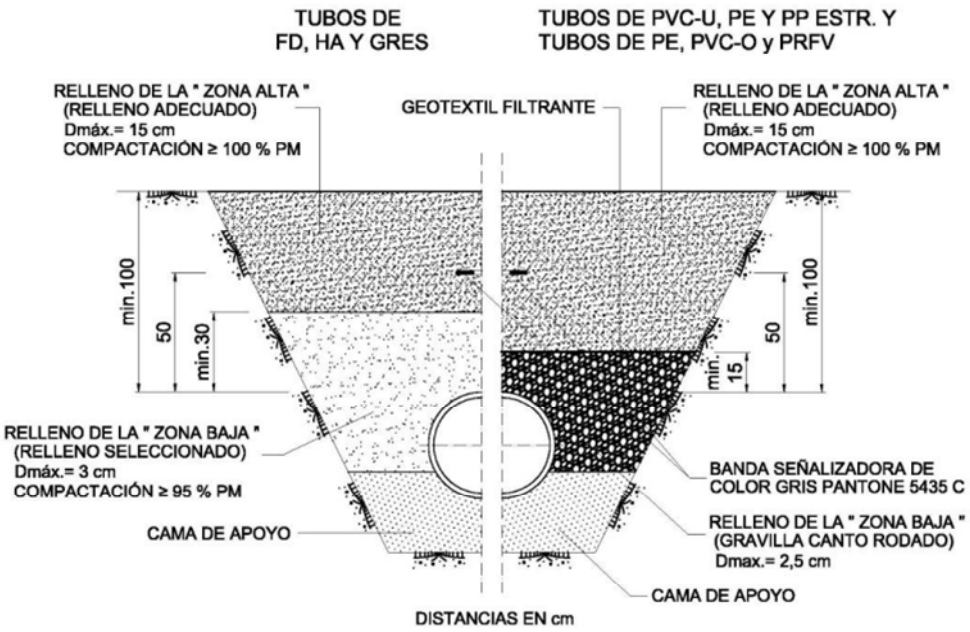


Figura 34. Rellenos en tubos enterrados en instalaciones convencionales

III.9 CÁMARAS DE REGISTRO

Definición: Comprende la ejecución de cámaras y obras complementarias de hormigón armado.

Materiales: La forma y dimensiones de las cámaras de registro y obras complementarias, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el presente proyecto siguiendo las instrucciones y recomendaciones del Pliego. En lo que se refiere a tapas metálicas serán de acero al carbono S275JR y en su caso deberán ir reforzadas con perfiles laminados según se indique en Planos o a indicación de la DO, así como protegidas mediante capa de imprimación, pintura epoxi y resinas.

Ejecución: Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las obras de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros. Las tapas de las arquetas, de los pozos de registro o de las obras complementarias, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Los marcos y tapas de cubrimiento serán, en general, de fundición nodular y deberán cumplir con lo especificado para ellas en la norma UNE-EN 124:1995. Sólo en zonas aisladas, o cuando razones de urbanismo así lo aconsejen, podrán instalarse tapas de hormigón armado o mixtas de hormigón y fundición, las cuales deberán tener iguales características dimensionales y de resistencia que las anteriores de fundición.

Las tapas serán, en general, redondas y su diámetro será, como mínimo, de 600 mm. Sólo en arquetas de dimensiones interiores 40 x 40 cm se admitirán tapas cuadradas de dimensiones también 40 x 40 cm. Los marcos, por su parte, podrán ser bien redondos o cuadrados. La flecha residual de la tapa (la variación de la cota del centro en razón a un punto cualquiera de la superficie de asiento tomada como referencia) no será superior a 1/500 del diámetro de la misma. Las tapas de cubrimiento a instalar en redes nuevas de alcantarillado del Canal de

Isabel II serán, en general, de las siguientes clases de las especificadas en la norma UNE-EN 124:1995, según el emplazamiento de las mismas:

- Clase B 125, para aceras o superficies similares, tales como zonas de aparcamiento accesibles únicamente a vehículos de turismo

- Clase C 250, para zonas peatonales, aceras, canales de las calles, bordillos de calzadas y aparcamientos accesibles a grandes pesos

- Clase D 400, para calles peatonales, bandas de rodadura, calzadas y carreteras

En cualquier caso, las tapas deberán ir marcadas con la siguiente información:

- Referencia a la norma UNE-EN 124

- Clase resistente

- Nombre o marca del fabricante

- Marca de calidad, en su caso

- Marcado ALCANTARILLADO DE CIEMPOZUELOS.

- Identificación del servicio: SANEAMIENTO

Las características técnicas que deberán cumplir estos materiales son las siguientes:

• Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

• Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

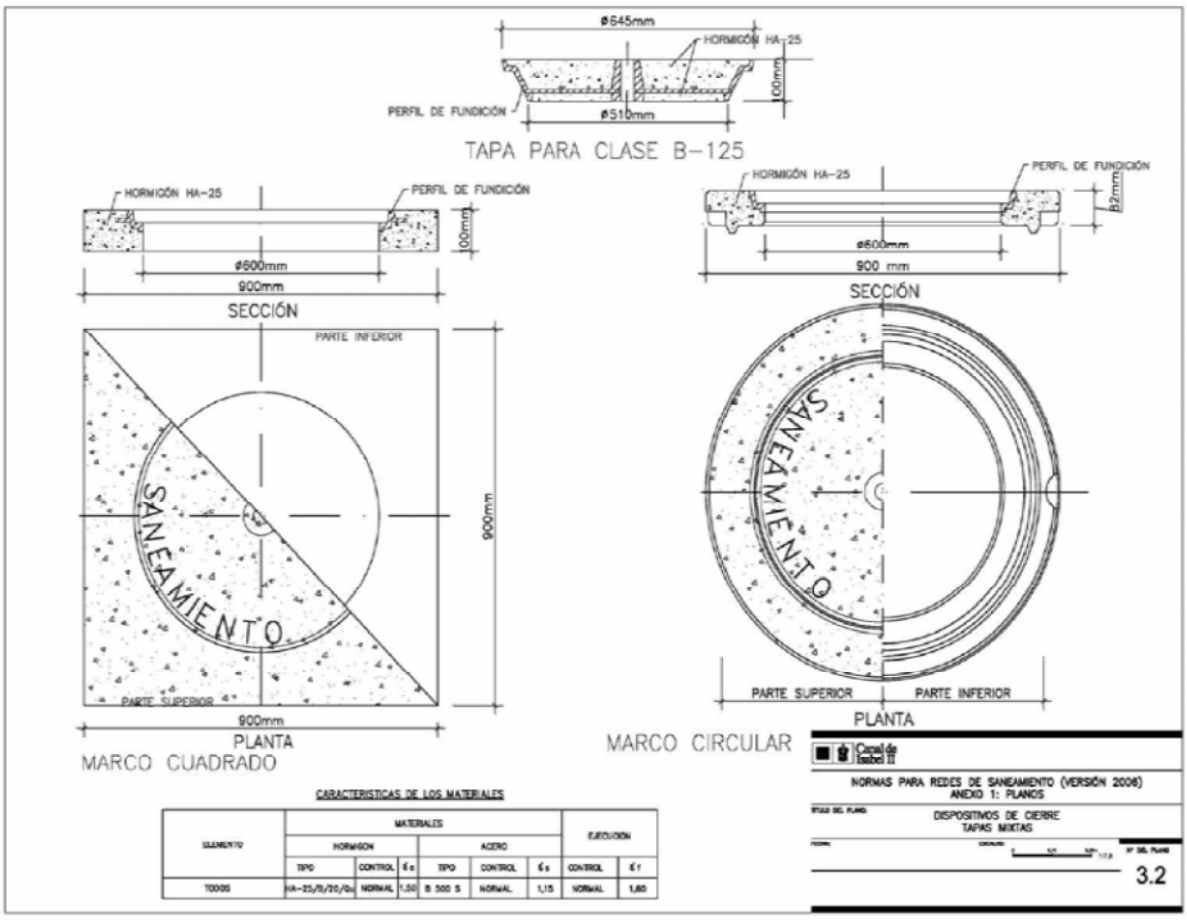
• Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, en el que aparezca explícitamente la palabra “Saneamiento” y a ser posible también “Canal de Isabel II” haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

• Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

• La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

III.10 TAPAS DE HORMIGÓN CON ANAGRAMA CYII.

En el caso de pozos situados en zonas en las que no se prevea el paso de tráfico pesado o en aquellos pozos que estén sobreelevados del terreno, se podrán disponer tapas mixtas de hormigón HA-25, con un perfil de acero con marcos cuadrados o redondos. Estas tapas serán normalizadas según Normas de Saneamiento del Canal de Isabel II, de 100 mm de espesor. Dispondrán además de un orificio central que permita una fácil extracción y llevarán en su parte superior grabado en el mismo hormigón el marcaje de “Saneamiento” y “Canal de Isabel II” según medidas normalizadas. Estas serán las adecuadas para su instalación en esta obra.



III.11 OTROS MATERIALES

Salvo otra indicación, los materiales deben reunir las características señaladas en:

* Fundición FGE 50-7 ¢ FGE 42-12 de UNE 36118-73.

* Acero inoxidable F3402, 3403 y 3404 de UNE 36016.

* Latón y bronce 3105 y 2610 de UNE 37102.

* Elastómeros según UNE 53571-74.

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por

el Ingeniero Director de las obras, que podrá rechazarlos sin no reunieran a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivar su empleo.

De todos los elementos no producidos en la misma fábrica, se requerir documentación acreditativa de la realización de los ensayos y se comprobarán al menos una vez al mes la fabricación y los medios de control de calidad aplicados.

Los materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, estarán sometidos a las condiciones establecidas en Normas y Reglamentos o Instrucciones a los que el Pliego de Bases Generales del Canal de Isabel II alude en el Capítulo 2 "Disposiciones técnicas que regirán en el desarrollo del Proyecto y de las Obras".

III.12 ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Para el envío, deben estar bien protegidos todos los elementos.

Los reconocimientos, ensayos y pruebas que se considere hacer con los materiales que han de emplearse en las obras para comprobar si reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por el Ingeniero Director de las obras, si bien cuando éste lo considere necesario o conveniente o no disponga de los medios precisos para realizar dichos ensayos, los encargará a un laboratorio de reconocida solvencia.

El Contratista podrá presenciar estos ensayos cuando corran a cargo del Director de las Obras, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los ensayos, análisis y pruebas que se realicen en laboratorio, dan fe los documentos que por el mismo se expiden.

Todos de las muestras, deberán ser satisfechas por el Contratista.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que por uno en particular se determina en los artículos anteriores, el Contratista se atendrá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Ingeniero director de las Obras para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos de éste Pliego.

Los materiales rechazados, marcados con pinturas, deberán ser retirados de la obra dentro del plazo de 8 días a partir de la fecha en que fueron rechazados. Si el Contratista no los retirara en el plazo fijado, se entenderá que renuncia a dichos materiales a favor de la Administración, que podrá disponer libremente de ellos, siendo de cuenta del Contratista los gastos que ocasiones a la Administración la operación de retirarlos de la obra a la distancia máxima de 1 km.

III.13 PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA.

III.13.1 . Pruebas de estanqueidad

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones y según se establece en la normativa vigente, es necesario la realización de las pruebas de la tubería instalada, reglamentarias para cada uno de los ítems incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Previamente se realizará la limpieza interior de la tubería mediante procedimientos que no dañen su protección.

Las pruebas deberán ser realizadas en presencia del Director de la Obra y consistirán para cada uno de los ítems de:

* Pruebas de estanqueidad.

Se realizarán según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento a poblaciones.

La ejecución de estas pruebas deberá ser realizada con equipo adecuado y mantendrá los valores necesarios durante los tiempos especificados.

Antes de la ejecución de las pruebas, el Contratista deberá preparar una especificación detallada de las mismas que incluirá la descripción de los métodos a emplear para la limpieza de la tubería, y para la ejecución de las pruebas. Se incluirá así mismo en esta especificación

la descripción detallada de los equipos, instrumentos y aparatos que serán empleados en la ejecución de las pruebas. La mencionada especificación deberá ser enviada al Director de la Obra para que se efectúe su aprobación.

El resultado negativo de las pruebas dará lugar a la reiteración de las mismas tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de las Obras y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparación o refleja defecto de conjunto que motive la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

III.13.2. Prueba general de funcionamiento

La duración del periodo de prueba general de funcionamiento será de al menos siete días.

La prueba consistirá en la comprobación de cotas de lámina de agua y del correcto funcionamiento de todas las instalaciones y equipos de forma continuada.

III.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que se hayan empleado.

III.15 CONDICIONES DE HIGIENE

Los materiales a utilizar en partes que puedan entrar en contacto con el agua, tanto los que componen la conducción como los que puedan usarse para ensayo (líquido de ensayo, etc.) no serán tóxicos, ni podrán favorecer crecimientos biológicos, tampoco serán susceptibles de comunicar al agua sabor u olor, características sanitarias u organolépticas.

CAPÍTULO IV. CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

IV.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

IV.1.1 Excavaciones de explanación, vaciado y emplazamiento de obras

Se ajustarán a las dimensiones y perfiles que constan en el Proyecto de Ejecución, así como a los datos fijados en el replanteo y en su defecto a las normas que dicte el Director de las Obras.

La ejecución deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 320.3.

El empleo de los productos de excavación en rellenos y demás casos estará condicionado al cumplimiento de las prescripciones exigidas en el Capítulo 3 de este P.B.G.

IV.1.2 Excavación en zanjas y pozos

La ejecución se ajustará a las prescripciones existentes en el PG-3/75 en su artículo 321.3. El Contratista deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3/75, cuando a juicio de la Dirección de las Obras éstas sean necesarias.

IV.1.3 Entibaciones

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializados (entibadores) no admitiéndose, en ningún caso, salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre higiene y seguridad del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en lo que

se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de los preceptuados anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

IV.1.4 Agotamientos

Los agotamientos que sean necesarios se realizarán reuniendo las aguas en pocillos construidos en el punto más bajo del sector afectado, de forma tal, que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo. Ello en el caso de que las aguas no tengan fácil salida por sí solas, o bien por no ser posible incorporar las aguas a cauces naturales o artificiales existentes, o bien porque la necesidad de organizar diversos "tajos" impida el natural desagüe de alguno de ellos. En todo caso se adoptarán las medidas que determine la Dirección de las Obras a la vista de las circunstancias que concurran en cada caso.

En tanto que las aguas reunidas en los pocillos citados en el párrafo anterior puedan ser extraídas por medios manuales, a juicio de la Dirección de las Obras, se considerarán a todos los efectos que las excavaciones se realizan en "seco". Igual consideración tendrán las excavaciones cuando sea posible desalojar las aguas por su natural escorrentía, incluso con obra complementaria de apertura de canalillos o drenaje adecuado.

De no ser posible la extracción de las aguas según el artículo anterior y siempre de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras, se procederá a su extracción por medios mecánicos utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar. En tal caso, se considerará que la excavación se realiza "con agotamientos".

IV.2 OBRAS DE HORMIGÓN.

IV.2.1 Cimbras, encofrados y moldes

Se ejecutarán con arreglo a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El descimbrado, desencofrado y desmoldeo se ejecutará de acuerdo con los artículos 73 y 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

IV.2.2 Armaduras

La elaboración de la ferralla y colocación de armaduras pasivas se realizará como disponen el artículo 69 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), y siguiendo las indicaciones de la UNE 36831:97.

La colocación y el tesado de las armaduras activas se realizarán según se especifica en el artículo 70 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

IV.2.3 Hormigones

Para obras de hormigón la dosificación, fabricación, puesta en obra, realización de juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío y caluroso y curado se ejecutará de acuerdo con las especificaciones contenidas en los artículos 71 a 77 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En general, para obras de hormigón en masa o armado, las bases de cálculo, acciones, etc., se regirán por lo indicado en los artículos 6 a 13 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-
08).

La máxima irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros de longitud, aplicada en cualquier dirección, será de seis milímetros (6 mm.) en superficies vistas y veinticinco milímetros (25 mm.) en superficies ocultas. Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros cuya curvatura sea la teórica.

IV.2.4 Morteros de cemento

El Contratista definirá la dosificación en función del uso a que se destina, que deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

El cemento será del tipo CEM I salvo justificación que confirme la necesidad o conveniencia de utilizar otro tipo. En general, el mortero para fábricas de ladrillo y mampostería podrá tener una dosificación de 250 kg de cemento por metro cúbico, y para el resto de usos superior a 450 kg de cemento por metro cúbico.

IV.3 TUBERÍA ENTERRADA

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad su sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros

materiales inertes, con un tamaño máximo de 33 mm y asimismo, si lo juzga oportuno el Ingeniero Director de las Obras, adiciones de cemento o productos químicos.

Asimismo se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de esta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre.

Las conducciones se reforzarán con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.
Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

En las juntas soldadas, en alineación recta de los tubos, el solape o enchufe de las boquillas no será inferior a 50 mm. En alineaciones curvas se podrá formar un ángulo en la junta, que permita un enchufe normal de los tubos y como máximo que permita una correcta soldadura sin necesidad de añadir elementos suplementarios para el cierre de la junta.

La soldadura se efectuará preferiblemente por la parte interior, de forma que no quede ningún poro, para conseguir una completa estanqueidad, para lo cual todas las juntas se probarán con líquidos penetrantes y a control radiológico.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%).

En el caso de que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

IV.4 ZAHORRA ARTIFICIAL

Se ejecutará conforme se especifica en el PG-3/75 en su artículo 510.5, compactando al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (NLT-108). Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el artículo 510.7 del PG-3/75.

CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

V.1 NORMAS GENERALES.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en este Pliego para cada unidad de obra.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice este Pliego. En este caso, los factores de conversión serán definidos por el citado Pliego, o en su defecto, por el Ingeniero Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Cuando, este Pliego indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que se designen por el Ingeniero Director de las Obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas para efectuar las mediciones por peso requeridas, y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director de las Obras.

Las unidades que hayan de quedar ocultas enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán por cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

V.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

V.2.1 Excavaciones

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de obras de excavación ya sean ejecutadas a mano o a máquina y tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o pozos. Afectarán asimismo a las obras de demolición de fábricas existentes.

Las obras de excavación se medirán por los metros cúbicos (m3) realmente extraídos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco supondrá incremento de medición a favor del Adjudicatario por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.
Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

V.2.2 Transporte a vertedero o depósito

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones, a depósitos o vertederos, cuando el Cuadro de Precios no lo incluya dentro del precio de las excavaciones, se medirá por los metros cúbicos (m3) medidos en perfil, que sea objeto de transporte.

La unidad comprende el empleo de útiles o vehículos de transporte, la carga y descarga en el lugar del depósito o vertedero.

V.2.3 Entibaciones

Cuando se considere necesaria la entibación a juicio del Director de las Obras, o en aquellos propuestos por la Contrata y aceptados por el Director de las Obras, se medirá la entibación por metro cuadrado (m2) de acuerdo con lo que se establece en el párrafo siguiente.

La superficie entibada a efectos de medición será la realmente entablada. Si entre dos entablados existe una distancia inferior a medio metro (½ m), se considerará dicha superficie como realmente entibada.

La unidad incluye la pérdida de madera ocasionada por los cortes para acoplamiento y ajuste de las piezas, correas de sujeción del entablado, codales, aras, puntales o tornapuntas de sujeción de correas, elementos de acuñados y trabazón, auxiliares metálicos, transporte a pie de obra, montaje y desmontaje. Queda igualmente incluido el solape de las tablas para empalme de las distintas hiladas, así como su multiplicidad para la sujeción de una superficie común.

Se incluye asimismo en esta unidad la pérdida o deterioro del material, si por las especiales condiciones del terreno no pudiera recuperarse.

En cumplimiento de lo especificado en presente Pliego, el Cuadro de Precios incluirá el precio unitario de metro cuadrado de entibación.

V.2.4 Agotamientos

En tanto la evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc.) se considerará que las excavaciones se realizarán "en seco" y no será consiguientemente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavaciones.

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio de la Dirección de las Obras, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los equipos que se utilizarán para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos.

El abono de los agotamientos, en este último caso, se realizará con arreglo a los criterios y precios que se establezcan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Cuadro de Precios.

Si en dichos documentos no se especifica la unidad de abono por agotamientos se considerará su costo incluido en los precios de las restantes unidades de obra del Proyecto.

V.3 OBRAS DE HORMIGÓN

V.3.1 Hormigones

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos con arreglo a lo señalado en los Planos del Proyecto de Ejecución.

V.3.2 Piezas prefabricadas

Se medirán por unidades (ud) del tipo correspondiente realmente colocadas. Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución.

V.3.3 Encofrados

Se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón realmente ejecutado, medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

La unidad incluye el desencofrado y la limpieza.

V.3.4 Armaduras de hormigón armado

Se medirán por su peso en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos. Cuando el peso se deduce a partir de las secciones transversales, el peso unitario será de 7.850 Kg. por metro cúbico.

V.4 TUBERÍA ENTERRADA

Las tuberías se medirán por metros (m) de conducción totalmente terminada y probada en obra.

V.5 ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos, indicando la superficie realmente ejecutada multiplicada por el espesor medio de la capa.

V.6 ABONO DE LAS OBRAS.

V.6.1 Certificaciones.

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de las Obras, en la forma legalmente establecida.

V.6.2 Precios Unitarios.

Los precios unitarios fijados por el Contrato para cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego.

V.6.3 Partidas Alzadas.

Se abonarán integras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades, o a los precios del Cuadro de Precios del Canal, vigentes durante la realización de las obras.

V.6.4 Instalaciones, Equipos y Maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario.

V.6.5 Excesos Inevitables.

Los excesos de obra que el Ingeniero Director de las Obras defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato. Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

V.7 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

V.7.1 Gastos de Ensayo.

Todos los gastos de pruebas y ensayos, tanto de unidades de obra como de materiales, incluidos el transporte de muestras, deberán ser satisfechos por el Contratista, hasta un máximo del 2% del Presupuesto de Adjudicación.

V.7.2 Otros Gastos.

Los gastos de replanteo, liquidación, construcciones, demolición y retirada de construcciones auxiliares, alquiler y adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales, gastos de seguridad e higiene, señalización y cuantos sean necesarios para la correcta limpieza y desarrollo de las obras serán a cuenta del Contratista.

V.8 OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra cuya medición y abono no se especifica se medirán y abonarán conforme con los precios del Cuadro de Precios Nº 1, Correspondientes a las mismas, en los cuales se incluye la manipulación, adquisición, transporte a obra y colocación de todos los materiales necesarios, así como los medios auxiliares y gastos de pruebas si fuese necesario.

V.9 OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.

Las obras terminadas se abonarán con arreglo al Cuadro de Precios Nº 1.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de lo preciso, de los cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

V.10 OBRAS DEFECTUOSAS.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las Obras, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja que el Ingeniero Director de las Obras apruebe, salvo en el caso en que el Contratista lo demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

V.11 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo indicado en el artículo 167 del RGLCAP y en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de la finalización de las obras, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Ingeniero Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan

vicios o defectos, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

V.12 LIQUIDACIÓN.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Ingeniero Director de las Obras, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del Contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director Facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

CAPÍTULO VI. SEGURIDAD Y SALUD.

El Canal designará la persona que actuará como coordinador en materia de Seguridad y Salud, que se integrará en la Dirección de la Obra a efectos del R. D. 1627/97.

Antes de comenzar la obra, el Contratista entregará al Coordinador el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista, cuando comunique la apertura del centro de trabajo y, en todo caso, antes de dar comienzo las obras, enviará a la autoridad laboral el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

Madrid, junio de 2.018.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

Fdo.: Alberto Pérez Molina
Colegiado nº 19.745

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ángel Cepero Rubio

Documento IV.
PRESUPUESTO

4.- Presupuesto

4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	CAPÍTULO 01 C/ MARTE							
	SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**							
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.							
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)							
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.350	8.659		
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.350	13.906		
	Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200	0.350	0.504		
	Sobreancho aglomerado							
	P1-P2	2	22.490	0.100	0.120	0.540		
	P2-P3	2	36.120	0.100	0.120	0.867		
							24.476	
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**							
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.							
	P2-P3: paso peatones	2	5.000	1.100		11.000		
							11.000	
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**							
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.							
	sma							
	Fresado calzada 6 cm.	1	319.425		6.000	1,916.550		
							1,916.550	
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**							
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.							
	Tubería existente Ø400 mm							
	P1-P2	1	22.490			22.490		
	P2-P3	1	36.120			36.120		
							58.610	
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**							
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	90%							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.760	16.921	0.9	
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.985	35.222	0.9	
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-0.9	22.490	0.400		-2.544	c^2*p/4	
	P2-P3 DN400 mm	-0.9	36.120	0.400		-4.085	c^2*p/4	
							45.514	
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**							
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	10%							

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	Servicios afectados							
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.760	1.880	0.1	
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.985	3.914	0.1	
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-0.1	22.490	0.400		-0.283	c^2*p/4	
	P2-P3 DN400 mm	-0.1	36.120	0.400		-0.454	c^2*p/4	
							5.057	
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**							
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	P3 Nuevo	1	1.200	1.200	1.400	2.016		
							2.016	
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**							
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2: profundidad inf.1.30 m							
	P2-P3: solo 1 módulo entibación aguas abajo	2	2.500		1.400	7.000		
							7.000	
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**							
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2	1	22.490	1.100		24.739		
	P2-P3	1	36.120	1.100		39.732		
							64.471	
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**							
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.							
	Cama tubería							
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.150	3.711		
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.150	5.960		
	Protección tubería							
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.550	13.606		
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.550	21.853		
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-1	22.490	0.400		-2.826	c^2*p/4	
	P2-P3 DN400 mm	-1	36.120	0.400		-4.539	c^2*p/4	
							37.765	
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**							
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2	1	22.490	1.100		24.739		
	P2-P3	1	36.120	1.100		39.732		
							64.471	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**							
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.							
	Excavación zanja a máquina	1				45.514	=01.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				5.057	=01.01	01.01.06
	A deducir							
	Gravilla	-1				-37.765	=01.01	01.01.10
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)							
	P1-P2	-1	22.490	1.100	0.030	-0.742		
	P2-P3	-1	36.120	1.100	0.030	-1.192		
							10.872	
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**							
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	1				1.000		
							1.000	
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**							
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	2				2.000		
							2.000	
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**							
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	1				1.000		
							1.000	
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**							
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	2				2.000		
							2.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Viario						
	P1-P2	1	22.490	1.100	0.300	7.422	
	P2-P3	1	36.120	1.100	0.300	11.920	
	Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200	0.300	0.432	
	P2-P3: paso peatones	2	5.000	1.100	0.150	1.650	
							21.424
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
	P2-P3: paso peatones	2	5.000	1.100		11.000	
							11.000
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Acera	2	2.000			4.000	
							4.000
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Paso peatones	2	5.000			10.000	
							10.000
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	2	22.490			44.980	
	P2-P3	2	36.120			72.240	
	Pozo P3 Nuevo	4	1.200			4.800	
							122.020
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	22.490	1.100		24.739	
	P2-P3	1	36.120	1.100		39.732	
	Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	22.490	0.100		4.498	
	P2-P3	2	36.120	0.100		7.224	
							77.633
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	22.490	1.100		24.739	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P2-P3	1	36.120	1.100		39.732	
	Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	22.490	0.100		4.498	
	P2-P3	2	36.120	0.100		7.224	
	Fresado calzada 6 cm.						
	Calzada	1	58.610	6.750		395.618	
	A deducir						
	Zanja	-1	58.610	1.100		-64.471	
	Sobreancho zanja	-2	58.610	0.100		-11.722	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	319.425			319.425	
							716.483

01.02.08 **t** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.

Densidad 2,5t/m3						
P1-P2	1	22.490	1.100	0.040	2.474	2.5
P2-P3	1	36.120	1.100	0.040	3.973	2.5
Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
Sobreancho aglomerado						
P1-P2	2	22.490	0.100	0.040	0.450	2.5
P2-P3	2	36.120	0.100	0.040	0.722	2.5
						7.763

01.02.09 **t** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.

Densidad 2,5t/m3						
P1-P2	1	22.490	1.100	0.040	2.474	2.5
P2-P3	1	36.120	1.100	0.040	3.973	2.5
Pozo P3 Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
Sobreancho aglomerado						
P1-P2	2	22.490	0.100	0.040	0.450	2.5
P2-P3	2	36.120	0.100	0.040	0.722	2.5
sma						
Fresado calzada 6 cm.	1	319.425		0.060	47.914	2.5
						55.677

01.02.10 **m** **Marca vial longitudinal de 10 cm**

Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.

Aparcamiento						
P1-P2	1	22.490			22.490	
P2-P3	1	28.000			28.000	
Eje						
P1-P2	1	22.490			22.490	
P2-P3	1	28.000			28.000	
						100.980

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Flechas	2	2.175			4.350	4.350
	Pasos de peatones	1	5.000	0.500	6.750	16.875	
							21.225
	SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	2				2.000	
							2.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	3	4.000			12.000	12.000
							12.000
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	.						
	Tramos						
	P1-P2	1	22.490			22.490	
	P2-P3	1	36.120			36.120	
							58.610

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**						
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.						
	P3 Nuevo	1				1.000	
							1.000
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos						
	P1	1				1.000	
	P2	2				2.000	
	P3	2				2.000	
							5.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m	1				1.000	
	Acometidas 0.50 m	2				2.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m						
							3.000
01.03.09	**ud Conexión de pozo nuevo con colector existente Ø400-600mm**						
	Conexión de pozo nuevo con colector existente de diametros 400-600mm, incluso localización de tubular, demolición de tubería existente, entronques a pozo y junta elastomérica de estanqueidad, hasta una profundidad de 2,5m excepto demolición y pavimentación de firme.Según norma Canal de Isabel II.						
	Pozo P3 Nuevo	1				1.000	
							1.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 01.04 BY-PASS								
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**								
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.								
	Desvío aguas colector existente								
	Bomba 4 kW 8h/día	7	4.000		8.000	224.000			
							224.000		
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**								
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.								
	Desvíos servicio saneamiento	1	2.000			2.000			
							2.000		
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**								
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.								
	Desvíos servicio saneamiento								
	Manguera en uso	7	100.000			700.000			
	A deducir manguera	7	-50.000			-350.000			
							350.000		
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**								
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.								
	Bomba 4 kW reserva	7	4.000			28.000			
							28.000		
	SUBCAPÍTULO 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					24.476		=01.01	01.01.01
	Demolición tubería DN 400	1			0.160	9.378		=01.01	01.01.04
	Demolición solado y firme	1			0.200	2.200		=01.01	01.01.02
	Fresado calzada 6 cm.	1	319.425		0.060	19.166	55.220		
	Excavación pozo					2.016		=01.01	01.01.07
	Excavación zanja								
	Mecánica					45.514		=01.01	01.01.05
	Manual					5.057	52.587	=01.01	01.01.06
							107.807		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				107.807		=01.05	01.05.01
							107.807		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 C/ LUNA						
	SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	TRAMO 1						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.350	11.257	
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.350	0.963	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	29.240	0.100	0.120	0.702	
	P2-P3	2	2.500	0.100	0.120	0.060	
	P2-P3		6.000	1.100	0.200		
	TRAMO 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.350	11.550	
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.350	0.708	
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.350	2.221	
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.350	1.540	
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.350	0.504	
	Sobreancho aglomerado						
	P4-P5	2	30.000	0.100	0.120	0.720	
	P5-P6	2	1.840	0.100	0.120	0.044	
	P6-P7	2	5.770	0.100	0.120	0.138	
	P7-P8	2	4.000	0.100	0.120	0.096	
							30.503
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	P2-P3: oreja completa	1	30.000			30.000	
	P7-P8: oreja completa	1	16.200			16.200	
							46.200
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**						
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.						
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	449.122		6.000	2,694.732	
							2,694.732
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Tramo 1						
	Tubería existente Ø300 mm						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	29.240			29.240	
	P2-P3	1	8.510			8.510	
	Tramo 2						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tubería existente Ø300 mm y Ø400 mm						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	1	30.000			30.000	
	P5-P6	1	1.840			1.840	
	P6-P7	1	5.770			5.770	
	P7-P8	1	9.380			9.380	
							84.740
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	90%						
	Tramo 1						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.740	21.421	0.9
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.795	1.968	0.9
	A deducir tubería						
	P1-P2 DN300 mm	-0.9	29.240	0.300		-1.860	c^2*p/4
	P2-P3 DN300 mm	-0.9	2.500	0.300		-0.159	c^2*p/4
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.640	19.008	0.9
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.510	0.929	0.9
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.520	2.970	0.9
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.700	2.772	0.9
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.950	1.231	0.9
	A deducir tubería						
	P4-P5 DN400 mm	-0.9	30.000	0.400		-3.393	c^2*p/4
	P5-P6 DN300 mm	-0.9	1.840	0.300		-0.117	c^2*p/4
	P6-P7 DN300 mm	-0.9	5.770	0.300		-0.367	c^2*p/4
	P7-P8 DN400 mm	-0.9	4.000	0.400		-0.452	c^2*p/4
							43.951
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	100% Aceras						
	P2-P3	1	6.000	1.100	0.795	5.247	
	P7-P8	1	5.400	1.100	0.700	4.158	
	10%						
	Servicios afectados						
	Tramo 1						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.740	2.380	0.1
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.795	0.219	0.1
	A deducir tubería						
	P1-P2 DN300 mm	-0.1	29.240	0.300		-0.207	c^2*p/4
	P2-P3 DN300 mm	-0.1	2.500	0.300		-0.018	c^2*p/4
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.640	2.112	0.1

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.510	0.103	0.1	
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.520	0.330	0.1	
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.700	0.308	0.1	
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.950	0.137	0.1	
	A deducir tubería							
	P4-P5 DN400 mm	-0.1	30.000	0.400		-0.377	c^2*p/4	
	P5-P6 DN300 mm	-0.1	1.840	0.300		-0.013	c^2*p/4	
	P6-P7 DN300 mm	-0.1	5.770	0.300		-0.041	c^2*p/4	
	P7-P8 DN400 mm	-0.1	4.000	0.400		-0.050	c^2*p/4	
							14.288	
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**							
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.950	1.368		
							1.368	
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**							
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.							
	Tramo 1							
	P1-P2	1	29.240	1.100		32.164		
	P2-P3	1	8.510	1.100		9.361		
	Tramo 2							
	P4-P5	1	30.000	1.100		33.000		
	P5-P6	1	1.840	1.100		2.024		
	P6-P7	1	5.770	1.100		6.347		
	P7-P8	1	9.380	1.100		10.318		
							93.214	
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**							
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.							
	CAMA TUBERÍA							
	Tramo 1							
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.150	4.825		
	P2-P3	1	8.510	1.100	0.150	1.404		
	Tramo 2							
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.150	4.950		
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.150	0.304		
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.150	0.952		
	P7-P8	1	9.380	1.100	0.150	1.548		
	PROTECCIÓN TUBERÍA							
	Tramo 1							
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.550	17.690		
	P2-P3	1	8.510	1.100	0.550	5.149		
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-1	22.490	0.400		-2.826	c^2*p/4	
	P2-P3 DN400 mm	-1	36.120	0.400		-4.539	c^2*p/4	
	Tramo 2:							
	P4-P5 (sin recubrimiento 0.15 gravilla)	1	30.000	1.100	0.400	13.200		
	P5-P6 (sin recubrimiento 0.15 gravilla)	1	1.840	1.100	0.400	0.810		
	P6-P7 (sin recubrimiento 0.15 gravilla)	1	5.770	1.100	0.400	2.539		
	P7-P8	1	9.380	1.100	0.550	5.675		
	A deducir tubería							

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	P4-P5 DN400 mm	-1	30.000	0.400		-3.770	c^2*p/4		
	P5-P6 DN400 mm	-1	1.840	0.400		-0.231	c^2*p/4		
	P6-P7 DN400 mm	-1	5.770	0.400		-0.725	c^2*p/4		
	P7-P8 DN400 mm	-1	9.380	0.400		-1.179	c^2*p/4		
							45.776		
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**								
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.								
	Tramo 1								
	P1-P2	1	29.240	1.100		32.164			
	P2-P3	1	8.510	1.100		9.361			
	Tramo 2								
	P4-P5	1	30.000	1.100		33.000			
	P5-P6	1	1.840	1.100		2.024			
	P6-P7	1	5.770	1.100		6.347			
	P7-P8	1	9.380	1.100		10.318			
							93.214		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				43.951		=02.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				14.288		=02.01	01.01.06
	A deducir								
	Gravilla	-1				-45.776		=02.01	01.01.10
							12.463		
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**								
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	2				2.000			
							2.000		
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**								
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	6				6.000			
							6.000		
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**								
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	2				2.000			
							2.000		
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**								
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	2				2.000			
							2.000		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
	P2-P3: oreja completa	1	30.000			30.000	
	P7-P8: oreja completa	1	16.200			16.200	
							46.200
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Acera	2				2.000	
							2.000
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Paso peatones	2				2.000	
							2.000
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Viario						
	Tramo 1						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.300	9.649	
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.300	0.825	
	P2-P3 (acera)	1	6.000	1.100	0.150	0.990	
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.300	9.900	
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.300	0.607	
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.300	1.904	
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.300	1.320	
	P7-P8 (acera)	1	5.400	1.100	0.150	0.891	
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.300	0.432	
	Paso peatones						
	P2-P3: oreja completa	1	30.000		0.150	4.500	
	P7-P8: oreja completa	1	16.200		0.150	2.430	
							33.448
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	Tramo 1						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	2	29.240			58.480	
	P2-P3	2	2.500			5.000	
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	2	30.000			60.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P5-P6	2	1.840			3.680	
	P6-P7	2	5.770			11.540	
	P7-P8	2	4.000			8.000	
	Pozo P4 Nuevo	4	1.200			4.800	
							151.500
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	Tramo 1						
	P1-P2	1	29.240	1.100		32.164	
	P2-P3	2	2.500	1.100		5.500	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	29.240	0.100		5.848	
	P2-P3	2	2.500	0.100		0.500	
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	2	30.000	1.100		66.000	
	P5-P6	2	1.840	1.100		4.048	
	P6-P7	2	5.770	1.100		12.694	
	P7-P8	2	4.000	1.100		8.800	
	Pozo P4 Nuevo	4	1.200	1.200		5.760	
	Sobreancho aglomerado						
	P4-P5	2	30.000	0.100		6.000	
	P5-P6	2	1.840	0.100		0.368	
	P6-P7	2	5.770	0.100		1.154	
	P7-P8	2	4.000	0.100		0.800	
							149.636
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	Tramo 1						
	P1-P2	1	29.240	1.100		32.164	
	P2-P3	2	2.500	1.100		5.500	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	29.240	0.100		5.848	
	P2-P3	2	2.500	0.100		0.500	
	Tramo 2						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P4-P5	2	30.000	1.100		66.000	
	P5-P6	2	1.840	1.100		4.048	
	P6-P7	2	5.770	1.100		12.694	
	P7-P8	2	4.000	1.100		8.800	
	Pozo P4 Nuevo	4	1.200	1.200		5.760	
	Sobreancho aglomerado						
	P4-P5	2	30.000	0.100		6.000	
	P5-P6	2	1.840	0.100		0.368	
	P6-P7	2	5.770	0.100		1.154	
	P7-P8	2	4.000	0.100		0.800	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	449.122			449.122	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							598.758
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	TRAMO 1						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.040	3.216	2.5
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.040	0.275	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	29.240	0.100	0.040	0.585	2.5
	P2-P3	2	2.500	0.100	0.040	0.050	2.5
	TRAMO 2						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.040	3.300	2.5
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.040	0.202	2.5
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.040	0.635	2.5
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.040	0.440	2.5
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P4-P5	2	30.000	0.100	0.040	0.600	2.5
	P5-P6	2	1.840	0.100	0.040	0.037	2.5
	P6-P7	2	5.770	0.100	0.040	0.115	2.5
	P7-P8	2	4.000	0.100	0.040	0.080	2.5
							9.679
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	TRAMO 1						
	P1-P2	1	29.240	1.100	0.040	3.216	2.5
	P2-P3	1	2.500	1.100	0.040	0.275	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	29.240	0.100	0.040	0.585	2.5
	P2-P3	2	2.500	0.100	0.040	0.050	2.5
	TRAMO 2						
	P4-P5	1	30.000	1.100	0.040	3.300	2.5
	P5-P6	1	1.840	1.100	0.040	0.202	2.5
	P6-P7	1	5.770	1.100	0.040	0.635	2.5
	P7-P8	1	4.000	1.100	0.040	0.440	2.5
	Pozo P4 Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P4-P5	2	30.000	0.100	0.040	0.600	2.5
	P5-P6	2	1.840	0.100	0.040	0.037	2.5
	P6-P7	2	5.770	0.100	0.040	0.115	2.5
	P7-P8	2	4.000	0.100	0.040	0.080	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	449.122		0.060	67.368	2.5
							77.047
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.						
	Aparcamiento						
	P1-P2	1	30.000			30.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P4-P7	1	37.610			37.610	
	Línea cont.amarilla						
	P1-P2	1	30.000			30.000	
	P4-P7	1	37.610			37.610	
							135.220
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Paso de peatones	1	5.000	0.500	6.000	15.000	
	Paso de peatones	1	5.000	0.500	5.000	12.500	
							27.500
02.02.01	**ud Poste sustent. 2,70 m altura libre**						
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2,70 m de altura libre, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.						
	Señal vertical acera	1				1.000	
							1.000
02.02.02	**ud Señal (S) 40x60 cm**						
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 40x60 cm, normal o reflectante (I, II o III), incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.						
	Señal vertical acera	1				1.000	
							1.000
	SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	7				7.000	
							7.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	8				8.000	8.000
							8.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	8				8.000	8.000
							8.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	8	3.000			24.000	24.000
							24.000
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	.						
	P1-P2	1	29.240			29.240	
	P2-P3	1	8.510			8.510	
	P4-P5	1	30.000			30.000	
	P5-P6	1	1.840			1.840	
	P6-P7	1	5.770			5.770	
	P7-P8	1	9.380			9.380	
							84.740
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**						
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.						
	P4 Nuevo	1				1.000	
							1.000
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos	11				11.000	11.000
							11.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m	6				6.000	
	Acometidas 0.50 m	7				7.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m	2				2.000	
							15.000
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**						
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Acometidas a tubo 0,50 m	2				2.000	
							2.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 02.04 BY-PASS								
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**								
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.								
	Desvío aguas colector existente								
	Bomba 4 kW 8h/día	10	4.000		8.000	320.000			
							320.000		
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**								
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.								
	Desvíos servicio saneamiento	1	6.000			6.000			
							6.000		
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**								
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.								
	Desvíos servicio saneamiento								
	Manguera en uso	10	100.000			1,000.000			
	A deducir manguera	10	-50.000			-500.000			
							500.000		
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**								
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.								
	Bomba 4 kW reserva	10	4.000			40.000			
							40.000		
	SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					24.476		=01.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	449.122		0.060	26.947			
	Demolición tubería DN 300	1			0.113	6.623		=01.01	01.01.04
	Demolición acera	1			0.200	9.240	67.286	=02.01	01.01.02
	Excavación pozo					2.016		=01.01	01.01.07
	Excavación zanja								
	Mecánica					45.514		=01.01	01.01.05
	Manual					5.057	52.587	=01.01	01.01.06
							119.873		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				119.873		=02.05	01.05.01
							119.873		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 C/ ESTRELLAS						
	SUBCAPÍTULO 03.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.350	15.516	
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.350	14.826	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	40.300	0.100	0.120	0.967	
	P2-P3	2	38.510	0.100	0.120	0.924	
							32.233
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**						
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.						
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	342.824		6.000	2,056.944	
							2,056.944
03.01.01	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<600**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Tubería existente Ø500 mm						
	P1-P2	1	40.300			40.300	
	P2-P3	1	38.510			38.510	
							78.810
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	90%						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	1	40.300	1.100	1.770	70.618	0.9
	P2-P3	1	38.510	1.100	1.665	63.478	0.9
	A deducir tubería						
	P1-P2 DN500 mm	-0.9	40.300	0.500		-7.122	c^2*p/4
	P2-P3 DN500 mm	-0.9	38.150	0.500		-6.742	c^2*p/4
							120.232
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	10%						
	Servicios afectados						
	P1-P2	1	40.300	1.100	1.770	7.846	0.1
	P2-P3	1	38.510	1.100	1.665	7.053	0.1
	A deducir tubería						
	P1-P2 DN500 mm	-0.1	40.300	0.500		-0.791	c^2*p/4
	P2-P3 DN500 mm	-0.1	38.150	0.500		-0.749	c^2*p/4
							13.359

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**								
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.								
	En calzada asfaltada								
	P1-P2	2	40.300		1.770	142.662			
	P2-P3	2	38.510		1.665	128.238			
							270.900		
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**								
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.								
	En calzada asfaltada								
	P1-P2	1	40.300	1.100		44.330			
	P2-P3	1	38.510	1.100		42.361			
							86.691		
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**								
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.								
	Cama tubería								
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.150	6.650			
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.150	6.354			
	Protección tubería								
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.550	24.382			
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.550	23.299			
	A deducir tubería								
	P1-P2 DN500 mm	-1	40.300	0.500		-7.913	c^2*p/4		
	P2-P3 DN500 mm	-1	38.150	0.500		-7.491	c^2*p/4		
							45.281		
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**								
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.								
	En calzada asfaltada								
	P1-P2	1	40.300	1.100		44.330			
	P2-P3	1	38.510	1.100		42.361			
							86.691		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				120.232		=03.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				13.359		=03.01	01.01.06
	A deducir								
	Gravilla	-1				-45.281		=03.01	01.01.10
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)								
	P1-P2	-1	40.300	1.100	0.030	-1.330			
	P2-P3	-1	38.510	1.100	0.030	-1.271			
							85.709		
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**								
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según plano de servicios afectados	1				1.000	
							1.000
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**						
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.						
	Según plano de servicios afectados	1				1.000	
							1.000
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**						
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.						
	Según plano de servicios afectados	1				1.000	
							1.000
	SUBCAPÍTULO 03.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Viario						
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.300	13.299	
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.300	12.708	
							26.007
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	2	40.300			80.600	
	P2-P3	2	38.510			77.020	
							157.620
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	40.300	1.100		44.330	
	P2-P3	1	38.510	1.100		42.361	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	40.300	0.100		8.060	
	P2-P3	2	38.510	0.100		7.702	
							102.453
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	40.300	1.100		44.330	
	P2-P3	1	38.510	1.100		42.361	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	40.300	0.100		8.060	
	P2-P3	2	38.510	0.100		7.702	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	342.824			342.824	
							445.277

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.040	4.433	2.5
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.040	4.236	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	40.300	0.100	0.040	0.806	2.5
	P2-P3	2	38.510	0.100	0.040	0.770	2.5
							10.245
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P1-P2	1	40.300	1.100	0.040	4.433	2.5
	P2-P3	1	38.510	1.100	0.040	4.236	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	40.300	0.100	0.040	0.806	2.5
	P2-P3	2	38.510	0.100	0.040	0.770	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	342.824		0.060	51.424	2.5
							61.669
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.						
	Viario						
	P1-P2	1	40.300			40.300	
	P2-P3	1	38.510			38.510	
							78.810
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Flechas	2	2.175			4.350	4.350
							4.350

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 03.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	3				3.000	
							3.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	3	6.000			18.000	18.000
							18.000
03.03.01	**m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	Tramos						
	P1-P2	1	40.300			40.300	
	P2-P3	1	38.510			38.510	
							78.810
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos						
	P1	1				1.000	
	P2	2				2.000	
	P3	1				1.000	
							4.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Rejillas 0.50 m	5				5.000	
	Acometidas 0.50 m	1				1.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m						
							6.000
	SUBCAPÍTULO 03.04 BY-PASS						
01.04.01	**kWh Agotamiento con bombas hasta 10kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.						
	Desvío aguas colector existente						
	Bomba 4 kW 8h/día	9	4.000	8.000		288.000	
							288.000
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**						
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.						
	Desvíos servicio saneamiento	1	2.000			2.000	
							2.000
01.04.03	**mdía Manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
	Desvíos servicio saneamiento						
	Manguera en uso	9	100.000			900.000	
	A deducir manguera	9	-50.000			-450.000	
							450.000
01.04.04	**kWd Bomba de reserva hasta 10 kW**						
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.						
	Bomba 4 kW reserva	1	4.000		9.000	36.000	
							36.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 03.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					32.233		=03.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	342.824		0.060	20.569			
	Demolición tubería DN500	1			0.271	21.358	74.160	=03.01	03.01.01
	Excavación zanja								
	Mecánica					120.232		=03.01	01.01.05
	Manual					13.359	133.591	=03.01	01.01.06
							207.751		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				207.751		=03.05	01.05.01
							207.751		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 TRAVESÍA DEL CONSUELO						
	SUBCAPÍTULO 04.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
	P3-P4	1	32.140	1.100	0.320	11.313	
	P4-P5	1	16.230	1.100	0.320	5.713	
	P5-P5bis	1	25.640	1.100	0.320	9.025	
	P5bis-P6	1	39.220	1.100	0.320	13.805	
	Sobreancho adoquín						
	P3-P4	2	32.140	0.200	0.120	1.543	
	P4-P5	2	16.230	0.200	0.120	0.779	
	P5-P5bis	2	25.640	0.200	0.120	1.231	
	P5bis-P6	2	39.220	0.200	0.120	1.883	
							45.292
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Tubería existente Ø300 mm						
	P3-P4	1	32.140			32.140	
	P4-P5	1	16.230			16.230	
	P5-P5bis	1	25.640			25.640	
	P5bis-P6	1	39.220			39.220	
							113.230
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	90%						
	En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
	P3-P4	1	32.140	1.100	0.815	25.932	.9
	P4-P5	1	16.230	1.100	0.790	12.693	.9
	P5-P5bis	1	25.640	1.100	0.815	20.688	.9
	P5bis-P6	1	39.220	1.100	0.900	34.945	.9
	A deducir tubería						
	P3-P4 DN300 mm	-0.9	32.140	0.300		-2.045	c^2*p/4
	P4-P5 DN300 mm	-0.9	16.230	0.300		-1.033	c^2*p/4
	P5-P6 DN300 mm	-0.9	64.780	0.300		-4.121	c^2*p/4
							87.059
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	10%						
	Servicios afectados						
	En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
	P3-P4	1	32.140	1.100	0.815	2.881	.1
	P4-P5	1	16.230	1.100	0.790	1.410	.1
	P5-P5bis	1	25.640	1.100	0.815	2.299	.1

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	P5bis-P6	1	39.220	1.100	0.900	3.883	.1	
	A deducir tubería							
	P3-P4 DN300 mm	-0.1	32.140	0.300		-0.227	c^2*p/4	
	P4-P5 DN300 mm	-0.1	16.230	0.300		-0.115	c^2*p/4	
	P5-P6 DN300 mm	-0.1	64.780	0.300		-0.458	c^2*p/4	
							9.673	

01.01.07 **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

Pozo P5bis nuevo	1	1.200	1.200	1.020	1.469		
						1.469	

01.01.09 **m2 Refino nivelación fondo zanjas**

Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
P3-P4	1	32.140	1.100		35.354	
P4-P5	1	16.230	1.100		17.853	
P5-P5bis	1	25.640	1.100		28.204	
P5bis-P6	1	39.220	1.100		43.142	
						124.553

01.01.10 **m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**

Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.

Cama tubería						
P3-P4	1	32.140	1.100	0.150	5.303	
P4-P5	1	16.230	1.100	0.150	2.678	
P5-P5bis	1	25.640	1.100	0.150	4.231	
P5bis-P6	1	39.220	1.100	0.150	6.471	
Protección tubería						
P3-P4	1	32.140	1.100	0.550	19.445	
P4-P5	1	16.230	1.100	0.550	9.819	
P5-P5bis	1	25.640	1.100	0.550	15.512	
P5bis-P6	1	39.220	1.100	0.550	23.728	
A deducir tubería						
P3-P4 DN400 mm	-1	32.140	0.400		-4.039	c^2*p/4
P4-P5 DN400 mm	-1	16.230	0.400		-2.040	c^2*p/4
P5-P6 DN400 mm	-1	64.780	0.400		-8.140	c^2*p/4
						72.968

01.01.11 **m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**

Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
P3-P4	1	32.140	1.100		35.354	
P4-P5	1	16.230	1.100		17.853	
P5-P5bis	1	25.640	1.100		28.204	
P5bis-P6	1	39.220	1.100		43.142	
						124.553

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**							
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.							
	Excavación zanja a máquina	1				87.059	=04.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				9.673	=04.01	01.01.06
	A deducir							
	Gravilla	-1				-72.968	=04.01	01.01.10
	Área tubería de DN300 a DN400							
	P3-P4 DN400 mm	-1	32.140	0.400	0.300	-1.767	(c^2-d^2)*p/4	
	P4-P5 DN400 mm	-1	16.230	0.400	0.300	-0.892	(c^2-d^2)*p/4	
	P5-P6 DN400 mm	-1	64.780	0.400	0.300	-3.561	(c^2-d^2)*p/4	
	Exceso reposición paquete firme (30+4+8)							
	NO APLICA porque no caben 30 cm. de base							
							17.544	
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**							
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	3				3.000		
							3.000	
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**							
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	3				3.000		
							3.000	
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**							
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	2				2.000		
							2.000	
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**							
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.							
	Según plano de servicios afectados	2				2.000		
							2.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
	P3-P4	1	32.140	1.100	0.200	7.071	
	P4-P5	1	16.230	1.100	0.200	3.571	
	P5-P6	1	64.780	1.100	0.200	14.252	
							24.894
04.02.01	**m2 Adoquinado pref. hormigón e=8 cm colores varios sobre hormigón**						
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas.						
	En calzada adoquinada (paquete de firme 8+4+20)						
	P3-P4	1	32.140	1.100		35.354	
	P4-P5	1	16.230	1.100		17.853	
	P5-P6	1	64.780	1.100		71.258	
	A deducir tramo P5-P6 en aglomerado	-1	3.000	1.100		-3.300	
	Sobreancho adoquín						
	P3-P4	2	32.140	0.200		12.856	
	P4-P5	2	16.230	0.200		6.492	
	P5-P6	2	64.780	0.200		25.912	
	A deducir tramo P5-P6 en aglomerado	-1	3.000	0.200		-0.600	
							165.825
04.02.02	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Tramp P5-P6	2				2.000	
							2.000
04.02.03	**m Colocación de bordillo de cualquier tipo**						
	Colocación de bordillo de cualquier tipo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Tramp P5-P6	2				2.000	
							2.000
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	Tramo P5-P6 en aglomerado	2	3.000	1.100		6.600	
							6.600
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Tramo P5-P6 en aglomerado	1	3.000	1.100		3.300	
	Sobreancho aglomerado						
	Tramo P5-P6	2	3.000	0.200		1.200	
							4.500
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tramo P5-P6 en aglomerado	1	3.000	1.100		3.300	
	Sobreancho aglomerado						
	Tramo P5-P6	2	3.000	0.200		1.200	
							4.500
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	Tramo P5-P6 en aglomerado	1	3.000	1.100	0.040	0.330	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	Tramo P5-P6	2	3.000	0.200	0.040	0.120	2.5
							0.450
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	Tramo P5-P6 en aglomerado	1	3.000	1.100	0.040	0.330	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	Tramo P5-P6	2	3.000	0.200	0.040	0.120	2.5
							0.450
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.						
	Viario						
	Continua	1	8.000			8.000	
	Discontinua	1	30.800			30.800	
							38.800
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Flechas	3	2.175			6.525	6.525
	Pasos de peatones	2	5.000	0.500	4.000	20.000	
							26.525

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	4				4.000	
							4.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	4				4.000	
	Pozo nuevo P-5bis	1				1.000	
							5.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	4				4.000	
	Pozo nuevo P5bis	1				1.000	
							5.000
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**						
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.						
	P5bis Nuevo	1				1.000	
							1.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	4	3.000			12.000	12.000
	Pozo nuevo P5bis	1	3.000			3.000	
							15.000
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	.						
	Tramos						
	P3-P4	1	32.140			32.140	
	P4-P5	1	16.230			16.230	
	P5-P5bis	1	25.640			25.640	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P5bis-P6	1	39.220			39.220	
							113.230
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos						
	P3	1				1.000	
	P4	2				2.000	
	P5	2				2.000	
	Pozo nuevo P5bis	2				2.000	
	P6	1				1.000	
							8.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m	5				5.000	
	Acometidas 0.50 m	8				8.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m	2				2.000	
							15.000
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**						
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Acometidas a tubo estimada	2				2.000	
							2.000
	SUBCAPÍTULO 04.04 BY-PASS						
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.						
	Desvío aguas colector existente						
	Bomba 4kW 8h/día	14	4.000	8.000		448.000	
							448.000
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**						
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.						
	Desvíos servicio saneamiento	1	4.000			4.000	
							4.000
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
	Desvíos servicio saneamiento						
	Manguera en uso	14	100.000			1,400.000	
	A deducir manguera	14	-50.000			-700.000	
							700.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**								
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.								
	Bomba 4 kW reserva	1	9.000		14.000	126.000			
							126.000		
	SUBCAPÍTULO 04.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					45.292		=04.01	01.01.01
	Demolición tubería DN300	1			0.113	12.795	58.087	=04.01	01.01.04
	Excavación zanja								
	Mecánica					87.059		=04.01	01.01.05
	Manual					9.673	96.732	=04.01	01.01.06
							154.819		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				154.819		=04.05	01.05.01
							154.819		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 C/ CARMEN						
	SUBCAPÍTULO 05.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.350	3.530	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.350	6.676	
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.350	12.813	
	Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.350	0.504	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P1bis	2	9.170	0.100	0.120	0.220	
	P1bis-P2	2	17.340	0.100	0.120	0.416	
	P2-P3	2	33.280	0.100	0.120	0.799	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.350	4.066	
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.350	1.879	
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.350	9.348	
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.350	2.248	
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.350	4.828	
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.350	2.198	
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.350	3.819	
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.350	2.252	
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.350	2.980	
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.350	7.677	
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.350	3.242	
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.350	11.392	
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.350	2.630	
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.350	2.903	
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	7	1.200	1.200	0.350	3.528	
	Sobreancho aglomerado						
	P15-P14	2	10.560	0.100	0.120	0.253	
	P14-P13	2	4.880	0.100	0.120	0.117	
	P13-P12	2	24.280	0.100	0.120	0.583	
	P12-P11	2	5.840	0.100	0.120	0.140	
	P11-P10	2	12.540	0.100	0.120	0.301	
	P10-P09	2	5.710	0.100	0.120	0.137	
	P09-P08	2	9.920	0.100	0.120	0.238	
	P08-P07	2	5.850	0.100	0.120	0.140	
	P07-P06	2	7.740	0.100	0.120	0.186	
	P06-P05	2	19.940	0.100	0.120	0.479	
	P05-P04	2	8.420	0.100	0.120	0.202	
	P04-P03	2	29.590	0.100	0.120	0.710	
	P03-P02	2	6.830	0.100	0.120	0.164	
	P02-P01	2	7.540	0.100	0.120	0.181	
							93.779
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	Creación vado peatones rebajado (req.Ayto.)						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	Oreja	2	5.000	1.000		10.000		
							10.000	
01.01.03	**m2cfresado de pavimento asfáltico**							
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.							
	sma							
	Fresado calzada 6 cm.	1	592.461		6.000	3,554.766		
							3,554.766	
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**							
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.							
	Tubería existente Ø300 mm							
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)							
	P1-P1bis	1	9.170			9.170		
	P1bis-P2	1	17.340			17.340		
	P2-P3	1	33.280			33.280		
	TRAMO 2 (ESTE)							
	P15-P14	1	10.560			10.560		
	P14-P13	1	4.880			4.880		
	P13-P12	1	24.280			24.280		
	P12-P11	1	5.840			5.840		
	P11-P10	1	12.540			12.540		
	P10-P09	1	5.710			5.710		
	P09-P08	1	9.920			9.920		
	P08-P07	1	5.850			5.850		
	P07-P06	1	7.740			7.740		
	P06-P05	1	19.940			19.940		
	P05-P04	1	8.420			8.420		
	P04-P03	1	29.590			29.590		
	P03-P02	1	6.830			6.830		
	P02-P01	1	7.540			7.540		
							219.430	
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**							
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	90%							
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)							
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)							
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.810	7.353	.9	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	1.050	18.025	.9	
	P2-P3	1	33.280	1.100	1.120	36.901	.9	
	A deducir tubería							
	P1-P1bis DN300	-0.9	9.170	0.300		-0.583	c^2*p/4	
	P1bis-P2 DN300	-0.9	17.340	0.300		-1.103	c^2*p/4	
	P2-P3 DN300	-0.9	33.280	0.300		-2.117	c^2*p/4	
	TRAMO 2 (ESTE)							
	P15-P14	1	10.560	1.100	1.100	11.500	.9	
	P14-P13	1	4.880	1.100	1.100	5.314	.9	
	P13-P12	1	24.280	1.100	1.100	26.441	.9	
	P12-P11	1	5.840	1.100	1.100	6.360	.9	
	P11-P10	1	12.540	1.100	1.100	13.656	.9	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P10-P09	1	5.710	1.100	1.120	6.331	.9
	P09-P08	1	9.920	1.100	1.250	12.276	.9
	P08-P07	1	5.850	1.100	1.460	8.456	.9
	P07-P06	1	7.740	1.100	1.670	12.797	.9
	P06-P05	1	19.940	1.100	1.670	32.967	.9
	P05-P04	1	8.420	1.100	1.500	12.504	.9
	P04-P03	1	29.590	1.100	1.340	39.254	.9
	P03-P02	1	6.830	1.100	1.250	8.452	.9
	P02-P01	1	7.540	1.100	1.270	9.480	.9
	A deducir tubería						
	P15-P14 DN300	-0.9	10.560	0.300		-0.672	c^2*p/4
	P14-P13 DN300	-0.9	4.880	0.300		-0.310	c^2*p/4
	P13-P12 DN300	-0.9	24.280	0.300		-1.545	c^2*p/4
	P12-P11 DN300	-0.9	5.840	0.300		-0.372	c^2*p/4
	P11-P10 DN300	-0.9	12.540	0.300		-0.798	c^2*p/4
	P10-P09 DN300	-0.9	5.710	0.300		-0.363	c^2*p/4
	P09-P08 DN300	-0.9	9.920	0.300		-0.631	c^2*p/4
	P08-P07 DN300	-0.9	5.850	0.300		-0.372	c^2*p/4
	P07-P06 DN300	-0.9	7.740	0.300		-0.492	c^2*p/4
	P06-P05 DN300	-0.9	19.940	0.300		-1.269	c^2*p/4
	P05-P04 DN300	-0.9	8.420	0.300		-0.536	c^2*p/4
	P04-P03 DN300	-0.9	29.590	0.300		-1.882	c^2*p/4
	P03-P02 DN300	-0.9	6.830	0.300		-0.435	c^2*p/4
	P02-P01 DN300	-0.9	7.540	0.300		-0.480	c^2*p/4
							254.107

01.01.06 **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

10%						
Servicios afectados						
En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.810	0.817	.1
P1bis-P2	1	17.340	1.100	1.050	2.003	.1
P2-P3	1	33.280	1.100	1.120	4.100	.1
A deducir tubería						
P1-P1bis DN300	-0.1	9.170	0.300		-0.065	c^2*p/4
P1bis-P2 DN300	-0.1	17.340	0.300		-0.123	c^2*p/4
P2-P3 DN300	-0.1	33.280	0.300		-0.235	c^2*p/4
TRAMO 2 (ESTE)						
P15-P14	1	10.560	1.100	1.100	1.278	.1
P14-P13	1	4.880	1.100	1.100	0.590	.1
P13-P12	1	24.280	1.100	1.100	2.938	.1
P12-P11	1	5.840	1.100	1.100	0.707	.1
P11-P10	1	12.540	1.100	1.100	1.517	.1
P10-P09	1	5.710	1.100	1.120	0.703	.1
P09-P08	1	9.920	1.100	1.250	1.364	.1
P08-P07	1	5.850	1.100	1.460	0.940	.1
P07-P06	1	7.740	1.100	1.670	1.422	.1
P06-P05	1	19.940	1.100	1.670	3.663	.1
P05-P04	1	8.420	1.100	1.500	1.389	.1
P04-P03	1	29.590	1.100	1.340	4.362	.1
P03-P02	1	6.830	1.100	1.250	0.939	.1
P02-P01	1	7.540	1.100	1.270	1.053	.1
A deducir tubería						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P15-P14 DN300	-0.1	10.560	0.300		-0.075	c^2*p/4
	P14-P13 DN300	-0.1	4.880	0.300		-0.034	c^2*p/4
	P13-P12 DN300	-0.1	24.280	0.300		-0.172	c^2*p/4
	P12-P11 DN300	-0.1	5.840	0.300		-0.041	c^2*p/4
	P11-P10 DN300	-0.1	12.540	0.300		-0.089	c^2*p/4
	P10-P09 DN300	-0.1	5.710	0.300		-0.040	c^2*p/4
	P09-P08 DN300	-0.1	9.920	0.300		-0.070	c^2*p/4
	P08-P07 DN300	-0.1	5.850	0.300		-0.041	c^2*p/4
	P07-P06 DN300	-0.1	7.740	0.300		-0.055	c^2*p/4
	P06-P05 DN300	-0.1	19.940	0.300		-0.141	c^2*p/4
	P05-P04 DN300	-0.1	8.420	0.300		-0.060	c^2*p/4
	P04-P03 DN300	-0.1	29.590	0.300		-0.209	c^2*p/4
	P03-P02 DN300	-0.1	6.830	0.300		-0.048	c^2*p/4
	P02-P01 DN300	-0.1	7.540	0.300		-0.053	c^2*p/4
							28.234

01.01.07 **m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**

Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

TRAMO 1 (FONDO DE SACO)					
Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200	1.090	1.570
TRAMO 2 (ESTE)					
P2	1	1.200	1.200	1.460	2.102
P7	1	1.200	1.200	1.750	2.520
P11	1	1.200	1.200	1.300	1.872
P12	1	1.200	1.200	1.300	1.872
P13	1	1.200	1.200	1.300	1.872
P14	1	1.200	1.200	1.300	1.872
P15	1	1.200	1.200	1.300	1.872
					15.552

01.01.08 **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**

Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.

En calzada asfaltada					
TRAMO 1 (FONDO DE SACO)					
Profundidad inf.1.30 m					
TRAMO 2 (ESTE)					
P15-P14	2	10.560		1.100	23.232
P14-P13	2	4.880		1.100	10.736
P13-P12	2	24.280		1.100	53.416
P12-P11	2	5.840		1.100	12.848
P11-P10	2	12.540		1.100	27.588
P10-P09	2	5.710		1.120	12.790
P09-P08	2	9.920		1.250	24.800
P08-P07	2	5.850		1.460	17.082
P07-P06	2	7.740		1.670	25.852
P06-P05	2	19.940		1.670	66.600
P05-P04	2	8.420		1.500	25.260
P04-P03	2	29.590		1.340	79.301
P03-P02	2	6.830		1.250	17.075
P02-P01	2	7.540		1.270	19.152
					415.732

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**						
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100		10.087	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100		19.074	
	P2-P3	1	33.280	1.100		36.608	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100		11.616	
	P14-P13	1	4.880	1.100		5.368	
	P13-P12	1	24.280	1.100		26.708	
	P12-P11	1	5.840	1.100		6.424	
	P11-P10	1	12.540	1.100		13.794	
	P10-P09	1	5.710	1.100		6.281	
	P09-P08	1	9.920	1.100		10.912	
	P08-P07	1	5.850	1.100		6.435	
	P07-P06	1	7.740	1.100		8.514	
	P06-P05	1	19.940	1.100		21.934	
	P05-P04	1	8.420	1.100		9.262	
	P04-P03	1	29.590	1.100		32.549	
	P03-P02	1	6.830	1.100		7.513	
	P02-P01	1	7.540	1.100		8.294	
							241.373
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**						
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.						
	CAMA TUBERÍA						
	Tramo 1 (Fondo de saco)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.150	1.513	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.150	2.861	
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.150	5.491	
	Tramo 2 (Este)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.150	1.742	
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.150	0.805	
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.150	4.006	
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.150	0.964	
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.150	2.069	
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.150	0.942	
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.150	1.637	
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.150	0.965	
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.150	1.277	
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.150	3.290	
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.150	1.389	
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.150	4.882	
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.150	1.127	
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.150	1.244	
	PROTECCIÓN TUBERÍA						
	Tramo 1 (Fondo de saco)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.550	5.548	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.550	10.491	
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.550	20.134	
	A deducir tubería						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P1-P1bis DN400	-1	9.170	0.400		-1.152	c^2*p/4
	P1bis-P2 DN400	-1	17.340	0.400		-2.179	c^2*p/4
	P2-P3 DN400	-1	33.280	0.400		-4.182	c^2*p/4
	Tramo 2 (Este)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.550	6.389	
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.550	2.952	
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.550	14.689	
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.550	3.533	
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.550	7.587	
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.550	3.455	
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.550	6.002	
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.550	3.539	
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.550	4.683	
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.550	12.064	
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.550	5.094	
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.550	17.902	
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.550	4.132	
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.550	4.562	
	A deducir tubería						
	P15-P14 DN400	-1	10.560	0.400		-1.327	c^2*p/4
	P14-P13 DN400	-1	4.880	0.400		-0.613	c^2*p/4
	P13-P12 DN400	-1	24.280	0.400		-3.051	c^2*p/4
	P12-P11 DN400	-1	5.840	0.400		-0.734	c^2*p/4
	P11-P10 DN400	-1	12.540	0.400		-1.576	c^2*p/4
	P10-P09 DN400	-1	5.710	0.400		-0.718	c^2*p/4
	P09-P08 DN400	-1	9.920	0.400		-1.247	c^2*p/4
	P08-P07 DN400	-1	5.850	0.400		-0.735	c^2*p/4
	P07-P06 DN400	-1	7.740	0.400		-0.973	c^2*p/4
	P06-P05 DN400	-1	19.940	0.400		-2.506	c^2*p/4
	P05-P04 DN400	-1	8.420	0.400		-1.058	c^2*p/4
	P04-P03 DN400	-1	29.590	0.400		-3.718	c^2*p/4
	P03-P02 DN400	-1	6.830	0.400		-0.858	c^2*p/4
	P02-P01 DN400	-1	7.540	0.400		-0.948	c^2*p/4
							141.385

01.01.11 **m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**

Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
P1-P1bis	1	9.170	1.100		10.087	
P1bis-P2	1	17.340	1.100		19.074	
P2-P3	1	33.280	1.100		36.608	
TRAMO 2 (ESTE)						
P15-P14	1	10.560	1.100		11.616	
P14-P13	1	4.880	1.100		5.368	
P13-P12	1	24.280	1.100		26.708	
P12-P11	1	5.840	1.100		6.424	
P11-P10	1	12.540	1.100		13.794	
P10-P09	1	5.710	1.100		6.281	
P09-P08	1	9.920	1.100		10.912	
P08-P07	1	5.850	1.100		6.435	
P07-P06	1	7.740	1.100		8.514	
P06-P05	1	19.940	1.100		21.934	
P05-P04	1	8.420	1.100		9.262	
P04-P03	1	29.590	1.100		32.549	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	P03-P02	1	6.830	1.100		7.513			
	P02-P01	1	7.540	1.100		8.294			
							241.373		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				254.107		=05.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				28.234		=05.01	01.01.06
	A deducir								
	Gravilla	-1				-141.385		=05.01	01.01.10
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)								
	Tramo 1 (Fondo de saco)								
	P1-P1bis	-1	9.170	1.100	0.030	-0.303			
	P1bis-P2	-1	17.340	1.100	0.030	-0.572			
	P2-P3	-1	33.280	1.100	0.030	-1.098			
	TRAMO 2 (Este)								
	P15-P14	-1	10.560	1.100	0.030	-0.348			
	P14-P13	-1	4.880	1.100	0.030	-0.161			
	P13-P12	-1	24.280	1.100	0.030	-0.801			
	P12-P11	-1	5.840	1.100	0.030	-0.193			
	P11-P10	-1	12.540	1.100	0.030	-0.414			
	P10-P09	-1	5.710	1.100	0.030	-0.188			
	P09-P08	-1	9.920	1.100	0.030	-0.327			
	P08-P07	-1	5.850	1.100	0.030	-0.193			
	P07-P06	-1	7.740	1.100	0.030	-0.255			
	P06-P05	-1	19.940	1.100	0.030	-0.658			
	P05-P04	-1	8.420	1.100	0.030	-0.278			
	P04-P03	-1	29.590	1.100	0.030	-0.976			
	P03-P02	-1	6.830	1.100	0.030	-0.225			
	P02-P01	-1	7.540	1.100	0.030	-0.249			
	Área tubería de DN300 a DN400								
	P1-P1bis DN400	-1	9.170	0.400	0.300	-0.504		(c^2-d^2)*p/4	
	P1bis-P2 DN400	-1	17.340	0.400	0.300	-0.953		(c^2-d^2)*p/4	
	P2-P3 DN400	-1	33.280	0.400	0.300	-1.830		(c^2-d^2)*p/4	
							130.430		
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**								
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	12				12.000			
							12.000		
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**								
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	7				7.000			
							7.000		
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**								
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	3				3.000			
							3.000		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Acera						
	Paso de peatones	2	5.000	1.000	0.150	1.500	
	Calzada						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.300	3.026	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.300	5.722	
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.300	10.982	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.300	3.485	
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.300	1.610	
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.300	8.012	
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.300	1.927	
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.300	4.138	
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.300	1.884	
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.300	3.274	
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.300	1.931	
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.300	2.554	
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.300	6.580	
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.300	2.779	
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.300	9.765	
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.300	2.254	
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.300	2.488	
							73.911
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Enlace pasos peatones	2	2.000			4.000	
							4.000
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Paso peatones	2	5.000			10.000	
							10.000
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
	Pasos de peatones rebajados	2	5.000	1.000		10.000	
							10.000
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	2	9.170			18.340	
	P1bis-P2	2	17.340			34.680	
	P2-P3	2	33.280			66.560	
	Pozo P1bis Nuevo	4	1.200			4.800	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	2	10.560			21.120	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P14-P13	2	4.880			9.760	
	P13-P12	2	24.280			48.560	
	P12-P11	2	5.840			11.680	
	P11-P10	2	12.540			25.080	
	P10-P09	2	5.710			11.420	
	P09-P08	2	9.920			19.840	
	P08-P07	2	5.850			11.700	
	P07-P06	2	7.740			15.480	
	P06-P05	2	19.940			39.880	
	P05-P04	2	8.420			16.840	
	P04-P03	2	29.590			59.180	
	P03-P02	2	6.830			13.660	
	P02-P01	2	7.540			15.080	
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	4	1.200		7.000	33.600	
							477.260
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100		10.087	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100		19.074	
	P2-P3	1	33.280	1.100		36.608	
	Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P1bis	2	9.170	0.100		1.834	
	P1bis-P2	2	17.340	0.100		3.468	
	P2-P3	2	33.280	0.100		6.656	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100		11.616	
	P14-P13	1	4.880	1.100		5.368	
	P13-P12	1	24.280	1.100		26.708	
	P12-P11	1	5.840	1.100		6.424	
	P11-P10	1	12.540	1.100		13.794	
	P10-P09	1	5.710	1.100		6.281	
	P09-P08	1	9.920	1.100		10.912	
	P08-P07	1	5.850	1.100		6.435	
	P07-P06	1	7.740	1.100		8.514	
	P06-P05	1	19.940	1.100		21.934	
	P05-P04	1	8.420	1.100		9.262	
	P04-P03	1	29.590	1.100		32.549	
	P03-P02	1	6.830	1.100		7.513	
	P02-P01	1	7.540	1.100		8.294	
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	7	1.200	1.200		10.080	
	Sobreancho aglomerado						
	P15-P14	2	10.560	0.100		2.112	
	P14-P13	2	4.880	0.100		0.976	
	P13-P12	2	24.280	0.100		4.856	
	P12-P11	2	5.840	0.100		1.168	
	P11-P10	2	12.540	0.100		2.508	
	P10-P09	2	5.710	0.100		1.142	
	P09-P08	2	9.920	0.100		1.984	
	P08-P07	2	5.850	0.100		1.170	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P07-P06	2	7.740	0.100		1.548	
	P06-P05	2	19.940	0.100		3.988	
	P05-P04	2	8.420	0.100		1.684	
	P04-P03	2	29.590	0.100		5.918	
	P03-P02	2	6.830	0.100		1.366	
	P02-P01	2	7.540	0.100		1.508	
							296.779
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100		10.087	
	P1bis-P2	1	17.340	1.100		19.074	
	P2-P3	1	33.280	1.100		36.608	
	Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P1bis	2	9.170	0.100		1.834	
	P1bis-P2	2	17.340	0.100		3.468	
	P2-P3	2	33.280	0.100		6.656	
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100		11.616	
	P14-P13	1	4.880	1.100		5.368	
	P13-P12	1	24.280	1.100		26.708	
	P12-P11	1	5.840	1.100		6.424	
	P11-P10	1	12.540	1.100		13.794	
	P10-P09	1	5.710	1.100		6.281	
	P09-P08	1	9.920	1.100		10.912	
	P08-P07	1	5.850	1.100		6.435	
	P07-P06	1	7.740	1.100		8.514	
	P06-P05	1	19.940	1.100		21.934	
	P05-P04	1	8.420	1.100		9.262	
	P04-P03	1	29.590	1.100		32.549	
	P03-P02	1	6.830	1.100		7.513	
	P02-P01	1	7.540	1.100		8.294	
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	7	1.200	1.200		10.080	
	Sobreancho aglomerado						
	P15-P14	2	10.560	0.100		2.112	
	P14-P13	2	4.880	0.100		0.976	
	P13-P12	2	24.280	0.100		4.856	
	P12-P11	2	5.840	0.100		1.168	
	P11-P10	2	12.540	0.100		2.508	
	P10-P09	2	5.710	0.100		1.142	
	P09-P08	2	9.920	0.100		1.984	
	P08-P07	2	5.850	0.100		1.170	
	P07-P06	2	7.740	0.100		1.548	
	P06-P05	2	19.940	0.100		3.988	
	P05-P04	2	8.420	0.100		1.684	
	P04-P03	2	29.590	0.100		5.918	
	P03-P02	2	6.830	0.100		1.366	
	P02-P01	2	7.540	0.100		1.508	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	592.461			592.461	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							889.240
01.02.08	t **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.040	1.009	2.5
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.040	1.907	2.5
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.040	3.661	2.5
	Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P1bis	2	9.170	0.100	0.040	0.183	2.5
	P1bis-P2	2	17.340	0.100	0.040	0.347	2.5
	P2-P3	2	33.280	0.100	0.040	0.666	2.5
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.040	1.162	2.5
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.040	0.537	2.5
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.040	2.671	2.5
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.040	0.642	2.5
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.040	1.379	2.5
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.040	0.628	2.5
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.040	1.091	2.5
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.040	0.644	2.5
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.040	0.851	2.5
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.040	2.193	2.5
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.040	0.926	2.5
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.040	3.255	2.5
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.040	0.751	2.5
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.040	0.829	2.5
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	7	1.200	1.200	0.040	1.008	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P15-P14	2	10.560	0.100	0.040	0.211	2.5
	P14-P13	2	4.880	0.100	0.040	0.098	2.5
	P13-P12	2	24.280	0.100	0.040	0.486	2.5
	P12-P11	2	5.840	0.100	0.040	0.117	2.5
	P11-P10	2	12.540	0.100	0.040	0.251	2.5
	P10-P09	2	5.710	0.100	0.040	0.114	2.5
	P09-P08	2	9.920	0.100	0.040	0.198	2.5
	P08-P07	2	5.850	0.100	0.040	0.117	2.5
	P07-P06	2	7.740	0.100	0.040	0.155	2.5
	P06-P05	2	19.940	0.100	0.040	0.399	2.5
	P05-P04	2	8.420	0.100	0.040	0.168	2.5
	P04-P03	2	29.590	0.100	0.040	0.592	2.5
	P03-P02	2	6.830	0.100	0.040	0.137	2.5
	P02-P01	2	7.540	0.100	0.040	0.151	2.5
							29.678
01.02.09	t **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170	1.100	0.040	1.009	2.5

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P1bis-P2	1	17.340	1.100	0.040	1.907	2.5
	P2-P3	1	33.280	1.100	0.040	3.661	2.5
	Pozo P1bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P1bis	2	9.170	0.100	0.040	0.183	2.5
	P1bis-P2	2	17.340	0.100	0.040	0.347	2.5
	P2-P3	2	33.280	0.100	0.040	0.666	2.5
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560	1.100	0.040	1.162	2.5
	P14-P13	1	4.880	1.100	0.040	0.537	2.5
	P13-P12	1	24.280	1.100	0.040	2.671	2.5
	P12-P11	1	5.840	1.100	0.040	0.642	2.5
	P11-P10	1	12.540	1.100	0.040	1.379	2.5
	P10-P09	1	5.710	1.100	0.040	0.628	2.5
	P09-P08	1	9.920	1.100	0.040	1.091	2.5
	P08-P07	1	5.850	1.100	0.040	0.644	2.5
	P07-P06	1	7.740	1.100	0.040	0.851	2.5
	P06-P05	1	19.940	1.100	0.040	2.193	2.5
	P05-P04	1	8.420	1.100	0.040	0.926	2.5
	P04-P03	1	29.590	1.100	0.040	3.255	2.5
	P03-P02	1	6.830	1.100	0.040	0.751	2.5
	P02-P01	1	7.540	1.100	0.040	0.829	2.5
	Pozos P2, P7, P11, P12, P13, P14 y P15 Nuevos	7	1.200	1.200	0.040	1.008	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P15-P14	2	10.560	0.100	0.040	0.211	2.5
	P14-P13	2	4.880	0.100	0.040	0.098	2.5
	P13-P12	2	24.280	0.100	0.040	0.486	2.5
	P12-P11	2	5.840	0.100	0.040	0.117	2.5
	P11-P10	2	12.540	0.100	0.040	0.251	2.5
	P10-P09	2	5.710	0.100	0.040	0.114	2.5
	P09-P08	2	9.920	0.100	0.040	0.198	2.5
	P08-P07	2	5.850	0.100	0.040	0.117	2.5
	P07-P06	2	7.740	0.100	0.040	0.155	2.5
	P06-P05	2	19.940	0.100	0.040	0.399	2.5
	P05-P04	2	8.420	0.100	0.040	0.168	2.5
	P04-P03	2	29.590	0.100	0.040	0.592	2.5
	P03-P02	2	6.830	0.100	0.040	0.137	2.5
	P02-P01	2	7.540	0.100	0.040	0.151	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	592.461		0.060	88.869	2.5
							118.547

01.02.10 **m Marca vial longitudinal de 10 cm**

Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.

TRAMO 2 (CARMEN ESTE)						
Aparcamiento	1	150.000			150.000	
Garajes	1	7.500			7.500	
						157.500

01.02.11 **m2 Cebreado y símbolos**

Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.

TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
Flechas	1	2.175			2.175	2.175

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pasos de peatones	1	5.000	0.500	4.400	11.000	
	TRAMO 2 (CARMEN ESTE)						
	Flechas	3	2.175			6.525	17.525
	Ceda	1	1.500			1.500	
							21.200

SUBCAPÍTULO 05.03 SANEAMIENTO

01.03.01 **ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**

Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.

	Pozos a rehabilitar existentes						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	3				3.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	8				8.000	
							11.000

01.03.02 **ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**

Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.

	Pozos						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	4				4.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	15				15.000	
							19.000

01.03.03 **ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**

Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.

	Pozos						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	4				4.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	15				15.000	
							19.000

01.03.04 **ud Pate polipropileno con alma de acero**

Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.

	Pozos						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	4	3.000			12.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	15	4.000			60.000	
							72.000

01.03.05 **m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**

Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

.

	Tramos						
	TRAMO 1 (FONDO DE SACO)						
	P1-P1bis	1	9.170			9.170	
	P1bis-P2	1	17.340			17.340	
	P2-P3	1	33.280			33.280	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	TRAMO 2 (ESTE)						
	P15-P14	1	10.560			10.560	
	P14-P13	1	4.880			4.880	
	P13-P12	1	24.280			24.280	
	P12-P11	1	5.840			5.840	
	P11-P10	1	12.540			12.540	
	P10-P09	1	5.710			5.710	
	P09-P08	1	9.920			9.920	
	P08-P07	1	5.850			5.850	
	P07-P06	1	7.740			7.740	
	P06-P05	1	19.940			19.940	
	P05-P04	1	8.420			8.420	
	P04-P03	1	29.590			29.590	
	P03-P02	1	6.830			6.830	
	P02-P01	1	7.540			7.540	
							219.430
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**						
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.						
	Pozos nuevos						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	1				1.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	7				7.000	
							8.000
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Tramo 1 (Fondo de saco)	6				6.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)	28				28.000	
							34.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Tramo 1 (Fondo de saco)						
	Rejillas 0.50 m	2				2.000	
	Acometidas 0.50 m	2				2.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m	5				5.000	
	Tramo 2 (Carmen Este)						
	Rejillas 0.50 m	3				3.000	
	Acometidas 0.50 m	17				17.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m						
							29.000
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**						
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.						
	Tramo 1 (Fondo de saco)						
	Estimadas	5				5.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
							5.000		
	SUBCAPÍTULO 05.04 BY-PASS								
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**								
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.								
	Desvío aguas colector existente								
	Bomba 4 kW 8h/día	26	4.000	8.000		832.000			
							832.000		
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**								
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.								
	Desvíos servicio saneamiento	1	17.000			17.000			
							17.000		
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**								
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.								
	Desvíos servicio saneamiento								
	Manguera en uso	26	100.000			2,600.000			
	A deducir manguera	26	-50.000			-1,300.000			
							1,300.000		
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**								
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.								
	Bomba 4 kW reserva	1	4.000		26.000	104.000			
							104.000		
	SUBCAPÍTULO 05.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					93.779		=05.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	592.461		0.060	35.548			
	Demolición acera	1			0.200	2.000		=05.01	01.01.02
	Demolición tubería DN 400	1			0.162	35.548	166.875	=05.01	01.01.04
	Excavación pozo					15.552		=05.01	01.01.07
	Excavación zanja								
	Mecánica					254.107		=05.01	01.01.05
	Manual					28.234	297.893	=05.01	01.01.06
							464.768		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				464.768		=05.05	01.05.01
							464.768		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 C/ ROSA						
	SUBCAPÍTULO 06.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P3-P3bis	1	44.140	1.100	0.350	16.994	
	P3bis-P4	1	32.000	1.100	0.350	12.320	
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.350	0.504	
	Sobreancho aglomerado						
	P3-P3bis	1	44.140	0.100	0.120	0.530	
	P3bis-P4	1	32.000	0.100	0.120	0.384	
							30.732
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**						
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.						
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	236.034		6.000	1,416.204	
							1,416.204
03.01.01	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<600**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Tubería existente Ø500 mm						
	P3-P3bis	1	44.140			44.140	
	P3bis-P4	1	32.000			32.000	
							76.140
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	En calzada asfaltada						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	1.135	54.107	0.9
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.975	33.696	0.9
	A deducir tubería						
	P3-P3bis DN500 mm	-0.9	32.140	0.500		-5.680	c^2*p/4
	P3bis-P4 DN500 mm	-0.9	16.230	0.500		-2.868	c^2*p/4
							79.255
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**						
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	Servicios afectados						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	1.135	6.012	0.1
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.975	3.744	0.1
	A deducir tubería						
	P3-P3bis DN500 mm	-0.1	32.140	0.500		-0.631	c^2*p/4
	P3bis-P4 DN500 mm	-0.1	16.230	0.500		-0.319	c^2*p/4
							8.806

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**								
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.								
	P3 bis Nuevo	1	1.200	1.200	1.230	1.771			
							1.771		
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**								
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.								
	En calzada asfaltada								
	Parte del Tramo P3-P3bis	2	20.000		1.400	56.000			
	Resto prof. inf 1.30 m								
							56.000		
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**								
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.								
	En calzada asfaltada								
	P3-P3bis	1	44.140	1.200		52.968			
	P3bis-P4	1	32.000	1.200		38.400			
							91.368		
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**								
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.								
	Cama tubería								
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	0.150	7.945			
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.150	5.760			
	Protección tubería								
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	0.650	34.429			
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.650	24.960			
	A deducir tubería								
	P3-P3bis DN500 mm	-1	44.140	0.500		-8.667	c^2*p/4		
	P3bis-P4 DN500 mm	-1	32.000	0.500		-6.283	c^2*p/4		
							58.144		
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**								
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.								
	En calzada asfaltada								
	P3-P3bis	1	44.140	1.200		52.968			
	P3bis-P4	1	32.000	1.200		38.400			
							91.368		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				79.255		=06.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				8.806		=06.01	01.01.06
	A deducir								
	Gravilla	-1				-58.144		=06.01	01.01.10
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)								
	P3-P3bis	-1	44.140	1.200	0.030	-1.589			

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P3bis-P4	-1	32.000	1.200	0.030	-1.152	
							27.176
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**						
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.						
	Según plano de servicios afectados	4				4.000	
							4.000
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**						
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.						
	Según plano de servicios afectados	1				1.000	
							1.000
	SUBCAPÍTULO 06.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Viario						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	0.300	15.890	
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.300	11.520	
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.300	0.432	
							27.842
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	En calzada asfaltada						
	P3-P3bis	2	44.140			88.280	
	P3bis-P4	2	32.000			64.000	
	Pozo Pbis Nuevo	4	1.200			4.800	
							157.080
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200		52.968	
	P3bis-P4	1	32.000	1.200		38.400	
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P3-P3bis	1	44.140	0.100		4.414	
	P3bis-P4	1	32.000	0.100		3.200	
							100.422
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200		52.968	
	P3bis-P4	1	32.000	1.200		38.400	
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200		1.440	
	Sobreancho aglomerado						
	P3-P3bis	1	44.140	0.100		4.414	
	P3bis-P4	1	32.000	0.100		3.200	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	236.034			236.034	
							336.456
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	0.040	5.297	2.5
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.040	3.840	2.5
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P3-P3bis	1	22.490	0.100	0.040	0.225	2.5
	P3bis-P4	1	36.120	0.100	0.040	0.361	2.5
							9.867
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P3-P3bis	1	44.140	1.200	0.040	5.297	2.5
	P3bis-P4	1	32.000	1.200	0.040	3.840	2.5
	Pozo P3bis Nuevo	1	1.200	1.200	0.040	0.144	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P3-P3bis	1	22.490	0.100	0.040	0.225	2.5
	P3bis-P4	1	36.120	0.100	0.040	0.361	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	236.034		0.060	35.405	2.5
							45.272
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.						
	Aparcamiento y línea amarilla	1	76.000			76.000	
							76.000
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Flechas	2	2.175			4.350	4.350
							4.350

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 06.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	2				2.000	
							2.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	3				3.000	3.000
							3.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	3	6.000			18.000	18.000
							18.000
03.03.01	**m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	Tramos						
	P3-P3bis	1	44.140			44.140	
	P3bis-P4	1	32.000			32.000	
							76.140
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**						
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.						
	P3 bis Nuevo	1				1.000	
							1.000
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pozos						
	P3	1				1.000	
	P3 bis	2				2.000	
	P4	1				1.000	
							4.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m	4				4.000	
	Acometidas 0.50 m	1				1.000	
							5.000
	SUBCAPÍTULO 06.04 BY-PASS						
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.						
	Desvío aguas colector existente						
	Bomba 4 kW 8h/día	9	4.000	8.000		288.000	
							288.000
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**						
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.						
	Desvíos servicio saneamiento	1	2.000			2.000	
							2.000
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
	Desvíos servicio saneamiento						
	Manguera en uso	9	100.000			900.000	
	A deducir manguera	9	-50.000			-450.000	
							450.000
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**						
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.						
	Bomba 4 kW reserva	1	4.000		9.000	36.000	
							36.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 06.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					30.732		=06.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	236.034		0.060	14.162			
	Demolición tubería DN500	1			0.271	20.634	65.528	=06.01	03.01.01
	Excavación pozo					2.016		=01.01	01.01.07
	Excavación zanja								
	Mecánica					79.255		=06.01	01.01.05
	Manual					8.806	90.077	=06.01	01.01.06
							155.605		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				155.605		=06.05	01.05.01
							155.605		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	CAPÍTULO 07 C/ HUERTOS							
	SUBCAPÍTULO 07.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**							
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.							
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)							
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.350	16.570		
	Sobreancho aglomerado							
	P1-P2	2	43.040	0.100	0.120	1.033		
							17.603	
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**							
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.							
	sma							
	Fresado calzada 6 cm.	1	223.808		6.000	1,342.848		
							1,342.848	
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**							
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.							
	Tubería existente Ø400 mm							
	P1-P2	1	43.040			43.040		
							43.040	
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**							
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2	1	43.040	1.100	1.170	49.853	0.9	
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-0.9	32.140	0.400		-3.635	c^2*p/4	
							46.218	
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**							
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.							
	Servicios afectados							
	P1-P2	1	43.040	1.100	1.170	5.539	0.1	
	A deducir tubería							
	P1-P2 DN400 mm	-0.1	32.140	0.400		-0.404	c^2*p/4	
							5.135	
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**							
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.							
	En calzada asfaltada							
	P1-P2	1	43.040	1.100		47.344		
							47.344	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**								
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.								
	Cama tubería								
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.150	7.102			
	Protección tubería								
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.550	26.039			
	A deducir tubería								
	P1-P2 DN400 mm	-1	43.040	0.400		-5.409	c^2*p/4		
							27.732		
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**								
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.								
	En calzada asfaltada								
	P1-P2	1	43.040	1.100		47.344			
							47.344		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				46.218	=07.01	01.01.05	
	Excavación zanja manual	1				5.135	=07.01	01.01.06	
	A deducir								
	Gravilla	-1				-27.732	=07.01	01.01.10	
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)								
	P1-P2	-1	43.040	1.100	0.030	-1.420			
							22.201		
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**								
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	2				2.000			
							2.000		
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**								
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	1				1.000			
							1.000		
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**								
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	1				1.000			
							1.000		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 07.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Viario						
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.300	14.203	
							14.203
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	2	43.040			86.080	
							86.080
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	43.040	1.100		47.344	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	43.040	0.100		8.608	
							55.952
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	43.040	1.100		47.344	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	43.040	0.100		8.608	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	223.808			223.808	
							279.760
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.040	4.734	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	43.040	0.100	0.040	0.861	2.5
							5.595
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P1-P2	1	43.040	1.100	0.040	4.734	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	43.040	0.100	0.040	0.861	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	223.808		0.060	33.571	2.5

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							39.166
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**						
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.						
	Aparcamiento						
	P1-P2	2	43.040			86.080	
							86.080
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**						
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.						
	Flechas	1	2.175			2.175	2.175
							2.175
	SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	2				2.000	
							2.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	2				2.000	2.000
							2.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	2				2.000	2.000
							2.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	2	4.000			8.000	8.000
							8.000
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	.						
	Tramos						
	P1-P2	1	43.040			43.040	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							43.040
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos						
	P1	1				1.000	
	P2	1				1.000	
							2.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m						
	Acometidas 0.50 m	3				3.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m						
							3.000
	SUBCAPÍTULO 07.04 BY-PASS						
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.						
	Desvío aguas colector existente						
	Bomba 4 kW 8h/día	5	4.000	8.000		160.000	
							160.000
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**						
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.						
	Desvíos servicio saneamiento	1	1.000			1.000	
							1.000
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
	Desvíos servicio saneamiento						
	Manguera en uso	5	100.000			500.000	
	A deducir manguera	5	-50.000			-250.000	
							250.000
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**						
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.						
	Bomba 4 kW reserva	1	4.000		5.000	20.000	
							20.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 07.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					17.603		=07.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	223.808		0.060	13.428			
	Demolición tubería DN400	1			0.162	6.972	38.003	=07.01	01.01.04
	Excavación zanja								
	Mecánica					46.218		=07.01	01.01.05
	Manual					5.135	51.353	=07.01	01.01.06
							89.356		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				89.356		=07.05	01.05.01
							89.356		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 C/ CATALUÑA						
	SUBCAPÍTULO 08.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	32.600	1.100	0.350	12.551	
	P2-P3	1	37.170	1.100	0.350	14.310	
	P3-P4	1	38.250	1.100	0.350	14.726	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.350	3.042	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.350	4.601	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.350	8.243	
	P5-P6	1	40.000	1.100	0.350	15.400	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.350	3.646	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.350	2.984	
	P7-P8	1	39.410	1.100	0.350	15.173	
	P8-P9	1	31.510	1.100	0.350	12.131	
	P9-P10	1	8.390	1.100	0.350	3.230	
	P10-P11	1	16.440	1.100	0.350	6.329	
	P11-P12	1	15.860	1.100	0.350	6.106	
	P12-P13	1	17.080	1.100	0.350	6.576	
	P13-P14	1	13.480	1.100	0.350	5.190	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	32.600	0.100	0.120	0.782	
	P2-P3	2	37.170	0.100	0.120	0.892	
	P3-P4	2	38.250	0.100	0.120	0.918	
	P4-P4.1	2	7.900	0.100	0.120	0.190	
	P4.1-P4.2	2	11.950	0.100	0.120	0.287	
	P4.2-P5	2	21.410	0.100	0.120	0.514	
	P5-P6	2	40.000	0.100	0.120	0.960	
	P6-P6bis	2	9.470	0.100	0.120	0.227	
	P6bis-P7	2	7.750	0.100	0.120	0.186	
	P7-P8	2	39.410	0.100	0.120	0.946	
	P8-P9	2	31.510	0.100	0.120	0.756	
	P9-P10	2	8.390	0.100	0.120	0.201	
	P10-P11	2	16.440	0.100	0.120	0.395	
	P11-P12	2	15.860	0.100	0.120	0.381	
	P12-P13	2	17.080	0.100	0.120	0.410	
	P13-P14	2	13.480	0.100	0.120	0.324	
							142.607
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	Creación vado peatones rebajado (req.Ayto.)						
	Pasos peatones	5	5.000	1.000		25.000	
		1	5.000	2.000		10.000	
							35.000
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**						
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.						
	sma						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Fresado calzada 6 cm.	1	3,033.429		6.000	18,200.574	
							18,200.574
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	Tubería existente Ø400 mm						
	P1-P2	1	32.600			32.600	
	P2-P3	1	37.170			37.170	
	P3-P4	1	38.250			38.250	
	P4-P4.1	1	7.900			7.900	
	P4.1-P4.2	1	11.950			11.950	
	P4.2-P5	1	21.410			21.410	
	P5-P6	1	40.000			40.000	
	P6-P6bis	1	9.470			9.470	
	P6bis-P7	1	7.750			7.750	
	P7-P8	1	39.410			39.410	
	P8-P9	1	31.510			31.510	
	P9-P10	1	8.390			8.390	
	P10-P11	1	16.440			16.440	
	P11-P12	1	15.860			15.860	
	P12-P13	1	17.080			17.080	
	P13-P14	1	13.480			13.480	
							348.670
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.						
	90%						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	1	32.600	1.100	1.160	37.438	0.9
	P2-P3	1	37.170	1.100	1.050	38.638	0.9
	P3-P4	1	38.250	1.100	1.130	42.790	0.9
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	1.170	9.151	0.9
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	1.130	13.368	0.9
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	1.170	24.799	0.9
	P5-P6	1	40.000	1.100	1.200	47.520	0.9
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	1.250	11.719	0.9
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	1.320	10.128	0.9
	P7-P8	1	39.410	1.100	1.470	57.353	0.9
	P8-P9	1	31.510	1.100	1.460	45.545	0.9
	P9-P10	1	8.390	1.100	1.430	11.878	0.9
	P10-P11	1	16.440	1.100	1.470	23.925	0.9
	P11-P12	1	15.860	1.100	1.380	21.668	0.9
	P12-P13	1	17.080	1.100	1.270	21.475	0.9
	P13-P14	1	13.480	1.100	1.230	16.415	0.9
	A deducir tubería						
	DN 400						
	P1-P2	-0.9	32.600	0.400		-3.687	c^2*p/4
	P2-P3	-0.9	37.170	0.400		-4.204	c^2*p/4
	P3-P4	-0.9	38.250	0.400		-4.326	c^2*p/4
	P4-P4.1	-0.9	7.900	0.400		-0.893	c^2*p/4
	P4.1-P4.2	-0.9	11.950	0.400		-1.352	c^2*p/4
	P4.2-P5	-0.9	21.410	0.400		-2.421	c^2*p/4
	P5-P6	-0.9	40.000	0.400		-4.524	c^2*p/4

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P6-P6bis	-0.9	9.470	0.400		-1.071	c^2*p/4
	P6bis-P7	-0.9	7.750	0.400		-0.877	c^2*p/4
	P7-P8	-0.9	39.410	0.400		-4.457	c^2*p/4
	P8-P9	-0.9	31.510	0.400		-3.564	c^2*p/4
	P9-P10	-0.9	8.390	0.400		-0.949	c^2*p/4
	P10-P11	-0.9	16.440	0.400		-1.859	c^2*p/4
	P11-P12	-0.9	15.860	0.400		-1.794	c^2*p/4
	P12-P13	-0.9	17.080	0.400		-1.932	c^2*p/4
	P13-P14	-0.9	13.480	0.400		-1.525	c^2*p/4
							394.375

01.01.06 **m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**

Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

10%						
Servicios afectados						
En calzada asfaltada						
P1-P2	1	32.600	1.100	1.160	4.160	0.1
P2-P3	1	37.170	1.100	1.050	4.293	0.1
P3-P4	1	38.250	1.100	1.130	4.754	0.1
P4-P4.1	1	7.900	1.100	1.170	1.017	0.1
P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	1.130	1.485	0.1
P4.2-P5	1	21.410	1.100	1.170	2.755	0.1
P5-P6	1	40.000	1.100	1.200	5.280	0.1
P6-P6bis	1	9.470	1.100	1.250	1.302	0.1
P6bis-P7	1	7.750	1.100	1.320	1.125	0.1
P7-P8	1	39.410	1.100	1.470	6.373	0.1
P8-P9	1	31.510	1.100	1.460	5.061	0.1
P9-P10	1	8.390	1.100	1.430	1.320	0.1
P10-P11	1	16.440	1.100	1.470	2.658	0.1
P11-P12	1	15.860	1.100	1.380	2.408	0.1
P12-P13	1	17.080	1.100	1.270	2.386	0.1
P13-P14	1	13.480	1.100	1.230	1.824	0.1
A deducir tubería						
DN 400						
P1-P2	-0.1	32.600	0.400		-0.410	c^2*p/4
P2-P3	-0.1	37.170	0.400		-0.467	c^2*p/4
P3-P4	-0.1	38.250	0.400		-0.481	c^2*p/4
P4-P4.1	-0.1	7.900	0.400		-0.099	c^2*p/4
P4.1-P4.2	-0.1	11.950	0.400		-0.150	c^2*p/4
P4.2-P5	-0.1	21.410	0.400		-0.269	c^2*p/4
P5-P6	-0.1	40.000	0.400		-0.503	c^2*p/4
P6-P6bis	-0.1	9.470	0.400		-0.119	c^2*p/4
P6bis-P7	-0.1	7.750	0.400		-0.097	c^2*p/4
P7-P8	-0.1	39.410	0.400		-0.495	c^2*p/4
P8-P9	-0.1	31.510	0.400		-0.396	c^2*p/4
P9-P10	-0.1	8.390	0.400		-0.105	c^2*p/4
P10-P11	-0.1	16.440	0.400		-0.207	c^2*p/4
P11-P12	-0.1	15.860	0.400		-0.199	c^2*p/4
P12-P13	-0.1	17.080	0.400		-0.215	c^2*p/4
P13-P14	-0.1	13.480	0.400		-0.169	c^2*p/4
						43.820

01.01.08 **m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**

Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En calzada asfaltada						
	Prof. inf. 1.30 m						
	P1-P2		32.600		1.160		
	P2-P3		37.170		1.050		
	P3-P4		38.250		1.130		
	P4-P4.1		7.900		1.170		
	P4.1-P4.2		11.950		1.130		
	P4.2-P5		21.410		1.170		
	P5-P6		40.000		1.200		
	P6-P6bis		9.470		1.250		
	Prof.sup. 1.30 m						
	P6bis-P7	2	7.750		1.320	20.460	
	P7-P8	2	39.410		1.470	115.865	
	P8-P9	2	31.510		1.460	92.009	
	P9-P10	2	8.390		1.430	23.995	
	P10-P11	2	16.440		1.470	48.334	
	P11-P12	2	15.860		1.380	43.774	
	Prof. inf. 1.30 m						
	P12-P13		17.080		1.270		
	P13-P14		13.480		1.230		
							344.437
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**						
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.						
	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)						
	P1-P2	1	32.600	1.100		35.860	
	P2-P3	1	37.170	1.100		40.887	
	P3-P4	1	38.250	1.100		42.075	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100		8.690	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100		13.145	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100		23.551	
	P5-P6	1	40.000	1.100		44.000	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100		10.417	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100		8.525	
	P7-P8	1	39.410	1.100		43.351	
	P8-P9	1	31.510	1.100		34.661	
	P9-P10	1	8.390	1.100		9.229	
	P10-P11	1	16.440	1.100		18.084	
	P11-P12	1	15.860	1.100		17.446	
	P12-P13	1	17.080	1.100		18.788	
	P13-P14	1	13.480	1.100		14.828	
							383.537
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**						
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.						
	Cama tubería						
	P1-P2	1	32.600	1.100	0.150	5.379	
	P2-P3	1	37.170	1.100	0.150	6.133	
	P3-P4	1	38.250	1.100	0.150	6.311	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.150	1.304	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.150	1.972	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.150	3.533	
	P5-P6	1	40.000	1.100	0.150	6.600	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.150	1.563	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.150	1.279	
	P7-P8	1	39.410	1.100	0.150	6.503	
	P8-P9	1	31.510	1.100	0.150	5.199	
	P9-P10	1	8.390	1.100	0.150	1.384	
	P10-P11	1	16.440	1.100	0.150	2.713	
	P11-P12	1	15.860	1.100	0.150	2.617	
	P12-P13	1	17.080	1.100	0.150	2.818	
	P13-P14	1	13.480	1.100	0.150	2.224	
	Protección tubería						
	P1-P2	1	32.600	1.100	0.550	19.723	
	P2-P3	1	37.170	1.100	0.550	22.488	
	P3-P4	1	38.250	1.100	0.550	23.141	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.550	4.780	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.550	7.230	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.550	12.953	
	P5-P6	1	40.000	1.100	0.550	24.200	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.550	5.729	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.550	4.689	
	P7-P8	1	39.410	1.100	0.550	23.843	
	P8-P9	1	31.510	1.100	0.550	19.064	
	P9-P10	1	8.390	1.100	0.550	5.076	
	P10-P11	1	16.440	1.100	0.550	9.946	
	P11-P12	1	15.860	1.100	0.550	9.595	
	P12-P13	1	17.080	1.100	0.550	10.333	
	P13-P14	1	13.480	1.100	0.550	8.155	
	A deducir tubería						
	DN 400						
	P1-P2	-1	32.600	0.400		-4.097	c^2*p/4
	P2-P3	-1	37.170	0.400		-4.671	c^2*p/4
	P3-P4	-1	38.250	0.400		-4.807	c^2*p/4
	P4-P4.1	-1	7.900	0.400		-0.993	c^2*p/4
	P4.1-P4.2	-1	11.950	0.400		-1.502	c^2*p/4
	P4.2-P5	-1	21.410	0.400		-2.690	c^2*p/4
	P5-P6	-1	40.000	0.400		-5.027	c^2*p/4
	P6-P6bis	-1	9.470	0.400		-1.190	c^2*p/4
	P6bis-P7	-1	7.750	0.400		-0.974	c^2*p/4
	P7-P8	-1	39.410	0.400		-4.952	c^2*p/4
	P8-P9	-1	31.510	0.400		-3.960	c^2*p/4
	P9-P10	-1	8.390	0.400		-1.054	c^2*p/4
	P10-P11	-1	16.440	0.400		-2.066	c^2*p/4
	P11-P12	-1	15.860	0.400		-1.993	c^2*p/4
	P12-P13	-1	17.080	0.400		-2.146	c^2*p/4
	P13-P14	-1	13.480	0.400		-1.694	c^2*p/4
							224.661

01.01.11 **m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**

Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.

	En calzada asfaltada (paquete de firme 23+12)					
	P1-P2	1	32.600	1.100	35.860	
	P2-P3	1	37.170	1.100	40.887	
	P3-P4	1	38.250	1.100	42.075	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	8.690	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	13.145	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	23.551	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	P5-P6	1	40.000	1.100		44.000			
	P6-P6bis	1	9.470	1.100		10.417			
	P6bis-P7	1	7.750	1.100		8.525			
	P7-P8	1	39.410	1.100		43.351			
	P8-P9	1	31.510	1.100		34.661			
	P9-P10	1	8.390	1.100		9.229			
	P10-P11	1	16.440	1.100		18.084			
	P11-P12	1	15.860	1.100		17.446			
	P12-P13	1	17.080	1.100		18.788			
	P13-P14	1	13.480	1.100		14.828			
							383.537		
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación zanja a máquina	1				394.375		=08.01	01.01.05
	Excavación zanja manual	1				43.820		=08.01	01.01.06
	A deducir								
	Gravilla	-1				-224.661		=08.01	01.01.10
	Exceso reposición paquete firme (30+4+4)								
	P1-P2	-1	22.490	1.100	0.030	-0.742			
	P2-P3	-1	36.120	1.100	0.030	-1.192			
	P1-P2	-1	32.600	1.100	0.030	-1.076			
	P2-P3	-1	37.170	1.100	0.030	-1.227			
	P3-P4	-1	38.250	1.100	0.030	-1.262			
	P4-P4.1	-1	7.900	1.100	0.030	-0.261			
	P4.1-P4.2	-1	11.950	1.100	0.030	-0.394			
	P4.2-P5	-1	21.410	1.100	0.030	-0.707			
	P5-P6	-1	40.000	1.100	0.030	-1.320			
	P6-P6bis	-1	9.470	1.100	0.030	-0.313			
	P6bis-P7	-1	7.750	1.100	0.030	-0.256			
	P7-P8	-1	39.410	1.100	0.030	-1.301			
	P8-P9	-1	31.510	1.100	0.030	-1.040			
	P9-P10	-1	8.390	1.100	0.030	-0.277			
	P10-P11	-1	16.440	1.100	0.030	-0.543			
	P11-P12	-1	15.860	1.100	0.030	-0.523			
	P12-P13	-1	17.080	1.100	0.030	-0.564			
	P13-P14	-1	13.480	1.100	0.030	-0.445			
							200.091		
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**								
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	7				7.000			
							7.000		
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**								
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								
	Según plano de servicios afectados	4				4.000			
							4.000		
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**								
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.								

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según plano de servicios afectados	11				11.000	
							11.000
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**						
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.						
	Según plano de servicios afectados	2				2.000	
							2.000
	SUBCAPÍTULO 08.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.						
	Acera						
	Paso de peatones	5	5.000	1.000	0.150	3.750	
		1	5.000	2.000	0.150	1.500	
	Viario						
	P1-P2	1	32.600	1.100	0.300	10.758	
	P2-P3	1	37.170	1.100	0.300	12.266	
	P3-P4	1	38.250	1.100	0.300	12.623	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.300	2.607	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.300	3.944	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.300	7.065	
	P5-P6	1	40.000	1.100	0.300	13.200	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.300	3.125	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.300	2.558	
	P7-P8	1	39.410	1.100	0.300	13.005	
	P8-P9	1	31.510	1.100	0.300	10.398	
	P9-P10	1	8.390	1.100	0.300	2.769	
	P10-P11	1	16.440	1.100	0.300	5.425	
	P11-P12	1	15.860	1.100	0.300	5.234	
	P12-P13	1	17.080	1.100	0.300	5.636	
	P13-P14	1	13.480	1.100	0.300	4.448	
							120.311
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Enlace pasos peatones	5	2.000			10.000	
		1	2.000			2.000	
							12.000
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**						
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.						
	Paso peatones	6	5.000			30.000	
							30.000
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**						
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
	Pasos de peatones rebajados	5	5.000	1.000		25.000	
		1	5.000	2.000		10.000	
							35.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**						
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.						
	En calzada asfaltada						
	P1-P2	2	32.600			65.200	
	P2-P3	2	37.170			74.340	
	P3-P4	2	38.250			76.500	
	P4-P4.1	2	7.900			15.800	
	P4.1-P4.2	2	11.950			23.900	
	P4.2-P5	2	21.410			42.820	
	P5-P6	2	40.000			80.000	
	P6-P6bis	2	9.470			18.940	
	P6bis-P7	2	7.750			15.500	
	P7-P8	2	39.410			78.820	
	P8-P9	2	31.510			63.020	
	P9-P10	2	8.390			16.780	
	P10-P11	2	16.440			32.880	
	P11-P12	2	15.860			31.720	
	P12-P13	2	17.080			34.160	
	P13-P14	2	13.480			26.960	
							697.340
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	32.600	1.100		35.860	
	P2-P3	1	37.170	1.100		40.887	
	P3-P4	1	38.250	1.100		42.075	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100		8.690	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100		13.145	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100		23.551	
	P5-P6	1	40.000	1.100		44.000	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100		10.417	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100		8.525	
	P7-P8	1	39.410	1.100		43.351	
	P8-P9	1	31.510	1.100		34.661	
	P9-P10	1	8.390	1.100		9.229	
	P10-P11	1	16.440	1.100		18.084	
	P11-P12	1	15.860	1.100		17.446	
	P12-P13	1	17.080	1.100		18.788	
	P13-P14	1	13.480	1.100		14.828	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	32.600	0.100		6.520	
	P2-P3	2	37.170	0.100		7.434	
	P3-P4	2	38.250	0.100		7.650	
	P4-P4.1	2	7.900	0.100		1.580	
	P4.1-P4.2	2	11.950	0.100		2.390	
	P4.2-P5	2	21.410	0.100		4.282	
	P5-P6	2	40.000	0.100		8.000	
	P6-P6bis	2	9.470	0.100		1.894	
	P6bis-P7	2	7.750	0.100		1.550	
	P7-P8	2	39.410	0.100		7.882	
	P8-P9	2	31.510	0.100		6.302	
	P9-P10	2	8.390	0.100		1.678	
	P10-P11	2	16.440	0.100		3.288	
	P11-P12	2	15.860	0.100		3.172	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P12-P13	2	17.080	0.100		3.416	
	P13-P14	2	13.480	0.100		2.696	
							453.271
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Viario						
	P1-P2	1	32.600	1.100		35.860	
	P2-P3	1	37.170	1.100		40.887	
	P3-P4	1	38.250	1.100		42.075	
	P4-P4.1	1	7.900	1.100		8.690	
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100		13.145	
	P4.2-P5	1	21.410	1.100		23.551	
	P5-P6	1	40.000	1.100		44.000	
	P6-P6bis	1	9.470	1.100		10.417	
	P6bis-P7	1	7.750	1.100		8.525	
	P7-P8	1	39.410	1.100		43.351	
	P8-P9	1	31.510	1.100		34.661	
	P9-P10	1	8.390	1.100		9.229	
	P10-P11	1	16.440	1.100		18.084	
	P11-P12	1	15.860	1.100		17.446	
	P12-P13	1	17.080	1.100		18.788	
	P13-P14	1	13.480	1.100		14.828	
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	32.600	0.100		6.520	
	P2-P3	2	37.170	0.100		7.434	
	P3-P4	2	38.250	0.100		7.650	
	P4-P4.1	2	7.900	0.100		1.580	
	P4.1-P4.2	2	11.950	0.100		2.390	
	P4.2-P5	2	21.410	0.100		4.282	
	P5-P6	2	40.000	0.100		8.000	
	P6-P6bis	2	9.470	0.100		1.894	
	P6bis-P7	2	7.750	0.100		1.550	
	P7-P8	2	39.410	0.100		7.882	
	P8-P9	2	31.510	0.100		6.302	
	P9-P10	2	8.390	0.100		1.678	
	P10-P11	2	16.440	0.100		3.288	
	P11-P12	2	15.860	0.100		3.172	
	P12-P13	2	17.080	0.100		3.416	
	P13-P14	2	13.480	0.100		2.696	
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	3,033.429			3,033.429	
							3,486.700
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.						
	Densidad 2,5t/m3						
	P1-P2	1	32.600	1.100	0.040	3.586	2.5
	P2-P3	1	37.170	1.100	0.040	4.089	2.5
	P3-P4	1	38.250	1.100	0.040	4.208	2.5
	P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.040	0.869	2.5
	P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.040	1.315	2.5
	P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.040	2.355	2.5

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P5-P6	1	40.000	1.100	0.040	4.400	2.5
	P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.040	1.042	2.5
	P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.040	0.853	2.5
	P7-P8	1	39.410	1.100	0.040	4.335	2.5
	P8-P9	1	31.510	1.100	0.040	3.466	2.5
	P9-P10	1	8.390	1.100	0.040	0.923	2.5
	P10-P11	1	16.440	1.100	0.040	1.808	2.5
	P11-P12	1	15.860	1.100	0.040	1.745	2.5
	P12-P13	1	17.080	1.100	0.040	1.879	2.5
	P13-P14	1	13.480	1.100	0.040	1.483	2.5
	Sobreancho aglomerado						
	P1-P2	2	32.600	0.100	0.040	0.652	2.5
	P2-P3	2	37.170	0.100	0.040	0.743	2.5
	P3-P4	2	38.250	0.100	0.040	0.765	2.5
	P4-P4.1	2	7.900	0.100	0.040	0.158	2.5
	P4.1-P4.2	2	11.950	0.100	0.040	0.239	2.5
	P4.2-P5	2	21.410	0.100	0.040	0.428	2.5
	P5-P6	2	40.000	0.100	0.040	0.800	2.5
	P6-P6bis	2	9.470	0.100	0.040	0.189	2.5
	P6bis-P7	2	7.750	0.100	0.040	0.155	2.5
	P7-P8	2	39.410	0.100	0.040	0.788	2.5
	P8-P9	2	31.510	0.100	0.040	0.630	2.5
	P9-P10	2	8.390	0.100	0.040	0.168	2.5
	P10-P11	2	16.440	0.100	0.040	0.329	2.5
	P11-P12	2	15.860	0.100	0.040	0.317	2.5
	P12-P13	2	17.080	0.100	0.040	0.342	2.5
	P13-P14	2	13.480	0.100	0.040	0.270	2.5
							45.329

01.02.09 **t** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**

Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.

Densidad 2,5t/m3						
P1-P2	1	32.600	1.100	0.040	3.586	2.5
P2-P3	1	37.170	1.100	0.040	4.089	2.5
P3-P4	1	38.250	1.100	0.040	4.208	2.5
P4-P4.1	1	7.900	1.100	0.040	0.869	2.5
P4.1-P4.2	1	11.950	1.100	0.040	1.315	2.5
P4.2-P5	1	21.410	1.100	0.040	2.355	2.5
P5-P6	1	40.000	1.100	0.040	4.400	2.5
P6-P6bis	1	9.470	1.100	0.040	1.042	2.5
P6bis-P7	1	7.750	1.100	0.040	0.853	2.5
P7-P8	1	39.410	1.100	0.040	4.335	2.5
P8-P9	1	31.510	1.100	0.040	3.466	2.5
P9-P10	1	8.390	1.100	0.040	0.923	2.5
P10-P11	1	16.440	1.100	0.040	1.808	2.5
P11-P12	1	15.860	1.100	0.040	1.745	2.5
P12-P13	1	17.080	1.100	0.040	1.879	2.5
P13-P14	1	13.480	1.100	0.040	1.483	2.5
Sobreancho aglomerado						
P1-P2	2	32.600	0.100	0.040	0.652	2.5
P2-P3	2	37.170	0.100	0.040	0.743	2.5
P3-P4	2	38.250	0.100	0.040	0.765	2.5
P4-P4.1	2	7.900	0.100	0.040	0.158	2.5
P4.1-P4.2	2	11.950	0.100	0.040	0.239	2.5

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P4.2-P5	2	21.410	0.100	0.040	0.428	2.5
	P5-P6	2	40.000	0.100	0.040	0.800	2.5
	P6-P6bis	2	9.470	0.100	0.040	0.189	2.5
	P6bis-P7	2	7.750	0.100	0.040	0.155	2.5
	P7-P8	2	39.410	0.100	0.040	0.788	2.5
	P8-P9	2	31.510	0.100	0.040	0.630	2.5
	P9-P10	2	8.390	0.100	0.040	0.168	2.5
	P10-P11	2	16.440	0.100	0.040	0.329	2.5
	P11-P12	2	15.860	0.100	0.040	0.317	2.5
	P12-P13	2	17.080	0.100	0.040	0.342	2.5
	P13-P14	2	13.480	0.100	0.040	0.270	2.5
	sma						
	Fresado calzada 6 cm.	1	3,033.429		0.060	455.014	2.5
							500.343

01.02.10 m Marca vial longitudinal de 10 cm

Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.

Líneas detención cruce	4	5.000			20.000	
Eje	1	349.000			349.000	
Aparcamiento	2	349.000			698.000	
A deducir						
Cruce	-3	20.000			-60.000	
						1,007.000

01.02.11 m2 Cebreado y símbolos

Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.

Flechas	3	2.175			6.525	6.525
Pasos de peatones	3	5.000	0.500	10.000	75.000	
Ceda rotonda	1	1.500			1.500	
Isleta	1	21.000			21.000	
						104.025

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 08.03 SANEAMIENTO						
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**						
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.						
	Pozos	14				14.000	
							14.000
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**						
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.						
	Pozos	14				14.000	14.000
							14.000
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**						
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.						
	Pozos	14				14.000	14.000
							14.000
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**						
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.						
	Pozos	14	4.000			56.000	56.000
							56.000
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	.						
	Tramos						
	P1-P2	1	32.600			32.600	
	P2-P3	1	37.170			37.170	
	P3-P4	1	38.250			38.250	
	P4-P4.1	1	7.900			7.900	
	P4.1-P4.2	1	11.950			11.950	
	P4.2-P5	1	21.410			21.410	
	P5-P6	1	40.000			40.000	
	P6-P6bis	1	9.470			9.470	
	P6bis-P7	1	7.750			7.750	
	P7-P8	1	39.410			39.410	
	P8-P9	1	31.510			31.510	
	P9-P10	1	8.390			8.390	
	P10-P11	1	16.440			16.440	
	P11-P12	1	15.860			15.860	
	P12-P13	1	17.080			17.080	
	P13-P14	1	13.480			13.480	
							348.670

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**						
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.						
	Pozos	26				26.000	26.000
							26.000
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**						
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.						
	Rejillas 0.50 m	18				18.000	
	Acometidas 0.50 m	19				19.000	
	Acometidas a tubo 0,50 m	1				1.000	
							38.000
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**						
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.						
		1				1.000	
							1.000
	SUBCAPÍTULO 08.04 BY-PASS						
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**						
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.						
	Desvío aguas colector existente						
	Bomba 4 kW 8h/día	47	4.000	8.000		1,504.000	
							1,504.000
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**						
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.						
	Desvíos servicio saneamiento	1	16.000			16.000	
							16.000
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**						
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.						
	Desvíos servicio saneamiento						
	Manguera en uso	47	100.000			4,700.000	
	A deducir manguera	47	-50.000			-2,350.000	
							2,350.000
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**						
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.						
	Bomba 4 kW reserva	1	4.000		47.000	188.000	
							188.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUBCAPÍTULO 08.05 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**								
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.								
	Demolición firme					142.607		=08.01	01.01.01
	Fresado calzada 6 cm.	1	3,033.429		0.060	182.006			
	Demolición acera	1			0.200	7.000		=08.01	01.01.02
	Demolición tubería DN 400	1			0.160	55.787	387.400	=08.01	01.01.04
	Excavación pozo								
	Excavación zanja								
	Mecánica					394.375		=08.01	01.01.05
	Manual					43.820	438.195	=08.01	01.01.06
							825.595		
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**								
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.								
		1				825.595		=08.05	01.05.01
							825.595		

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD						
09.01	**PA Partida Alzada Control de Calidad Municipal**						
	Partida Alzada a justificar para el control de calidad municipal de las obras. (1% s/PEM)						
		1				1.000	
							1.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
10.01.01	**ud Casco seguridad homologado**						
	Casco de seguridad, homologado.						
		23				23.000	
							23.000
10.01.02	**ud Impermeable**						
	Impermeable, homologado.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.03	**ud Chaleco reflectante**						
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.						
		38				38.000	
							38.000
10.01.04	**ud Muñequera de cuero**						
	Muñequera de cuero, homologada.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.05	**ud Cinturón antivibratorio**						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		11				11.000	
							11.000
10.01.06	**ud Par guantes de neopreno**						
	Par de guantes de neopreno, homologados.						
		23				23.000	
							23.000
10.01.07	**ud Par de botas lona y serraje**						
	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.08	**ud Par de botas aislantes**						
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.09	**ud Pantalla de seguridad**						
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.10	**ud Mascarilla celulosa**						
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.						
		40				40.000	
							40.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.01.11	**ud Gafas acetato visores vidrio**						
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.12	**ud Orejeras antirruido**						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.						
		20				20.000	
							20.000
10.01.13	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**						
	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1	100.000			100.000	
							100.000
10.01.14	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés**						
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.						
		6				6.000	
							6.000
	SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
10.02.01	**ud Señal peligro 0,90 m.**						
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		18				18.000	
							18.000
10.02.02	**ud Señal preceptiva 0,90 m.**						
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		18				18.000	
							18.000
10.02.03	**ud Panel direccional 1,50x0,45**						
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	
							12.000
10.02.04	**ud Señal obligación 45x33 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	
							12.000
10.02.05	**ud Señal prohibición 45x33 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		12				12.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12.000
10.02.06	**ud Señal información 40x40 cm.**						
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		10				10.000	
							10.000
10.02.07	**ud Lámpara intermitente**						
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		90				90.000	
							90.000
10.02.08	**m Valla metálica**						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		284				284.000	
							284.000
10.02.09	**ud Extintor polvo seco 6 kg.**						
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		6				6.000	
							6.000
10.02.10	**m Cordón de balizamiento**						
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1	20.000			20.000	
							20.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS						
10.03.01	**m Acometida eléctrica**						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.02	**m Acometida abastecimiento**						
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.03	**m Acometida saneamiento**						
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1.000	
							1.000
10.03.04	**m2 Amueblamiento provisional aseos**						
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	12.000			12.000	
							12.000
10.03.05	**m2 Amueblamiento provisional vestuario**						
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	14.000			14.000	
							14.000
10.03.06	**m2 Amueblamiento provisional comedor**						
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		1	14.000			14.000	
							14.000
10.03.07	**ud Material sanitario**						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.						
		2				2.000	
							2.000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.08	**m2 Caseta módulos 6-12 m**						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		2			14.000	28.000	
		1			12.000	12.000	
							40.000

4.- Presupuesto

4.2.- CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.	DIECINUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	19.20
0002	01.01.02	m2	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.	CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	5.33
0003	01.01.03	m2cm	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.	CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	0.38
0004	01.01.04	m	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6.36
0005	01.01.05	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	11.07
0006	01.01.06	m3	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	28.60
0007	01.01.07	m3	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	14.41
0008	01.01.08	m2	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.	DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS	10.01
0009	01.01.09	m2	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	1.71
0010	01.01.10	m3	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.	CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	14.67
0011	01.01.11	m2	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.58

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	01.01.12	m3	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.	NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	9.03
0013	01.01.13	ud	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	259.18
0014	01.01.14	ud	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	345.93
0015	01.01.15	ud	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	345.93
0016	01.01.16	ud	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	259.18
0017	01.01.17	ud	Localización del servicio afectado de agua regenerada DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	259.18
0018	01.01.18	ud	Localización del servicio afectado de acometida, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	129.07
0019	01.02.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.	SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	74.66
0020	01.02.02	m2	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	18.62
0021	01.02.03	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	12.50

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	01.02.04	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12.65
0023	01.02.05	m	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.	TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.69
0024	01.02.06	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0.47
0025	01.02.07	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	0.27
0026	01.02.08	t	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.	TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	39.65
0027	01.02.09	t	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.	CUARENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	40.08
0028	01.02.10	m	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	1.01
0029	01.02.11	m2	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.	DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS	10.11
0030	01.03.01	ud	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.	CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	131.47
0031	01.03.02	ud	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	278.47

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	01.03.03	ud	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.	NOVENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	90.65
0033	01.03.04	ud	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.	DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	10.04
0034	01.03.05	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. .	CINCUENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	53.10
0035	01.03.06	ud	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	387.85
0036	01.03.07	ud	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.	SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	63.81
0037	01.03.08	ud	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.	DOSCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	206.81
0038	01.03.09	ud	Conexión de pozo nuevo con colector existente de diametros 400-600mm, incluso localización de tubular, demolición de tubería existente, entronques a pozo y junta elastomérica de estanqueidad, hasta una profundidad de 2,5m excepto demolición y pavimentación de firme.Según norma Canal de Isabel II.	MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,404.69

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0039	01.03.10	ud	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	156.47
0040	01.04.01	kWh	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	1.73
0041	01.04.02	ud	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.	CIENTO QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	115.04
0042	01.04.03	mdía	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0.86
0043	01.04.04	kWd	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	5.14
0044	01.05.01	m3	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.	ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11.79
0045	01.05.02	m3	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	7.19
0046	02.02.01	ud	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2,70 m de altura libre, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.	TREINTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	36.18
0047	02.02.02	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 40x60 cm, normal o reflectante (I, II o III), incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	44.51
0048	03.01.01	m	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	7.07

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0049	03.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	94.39
0050	04.02.01	m2	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas.	VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	27.52
0051	04.02.02	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	13.84
0052	04.02.03	m	Colocación de bordillo de cualquier tipo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	5.41
0053	09.01	PA	Partida Alzada a justificar para el control de calidad municipal de las obras. (1% s/PEM)	TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,741.85
0054	10.01.01	ud	Casco de seguridad, homologado.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.54
0055	10.01.02	ud	Impermeable, homologado.	DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	10.08
0056	10.01.03	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12.59
0057	10.01.04	ud	Muñequera de cuero, homologada.	SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6.85
0058	10.01.05	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	19.72
0059	10.01.06	ud	Par de guantes de neopreno, homologados.	DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	2.11
0060	10.01.07	ud	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17.97
0061	10.01.08	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.	ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11.85

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0062	10.01.09	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	9.08
0063	10.01.10	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	2.05
0064	10.01.11	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	14.41
0065	10.01.12	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	11.13
0066	10.01.13	m	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7.89
0067	10.01.14	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	55.60
0068	10.02.01	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10.94
0069	10.02.02	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	DIECINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	19.04
0070	10.02.03	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	19.51
0071	10.02.04	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5.06
0072	10.02.05	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5.06

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0073	10.02.06	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	6.20
0074	10.02.07	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	10.81
0075	10.02.08	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	3.40
0076	10.02.09	ud	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	38.06
0077	10.02.10	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.66
0078	10.03.01	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	4.03
0079	10.03.02	m	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	78.73
0080	10.03.03	m	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	112.33
0081	10.03.04	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9.15

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0082	10.03.05	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19.95
0083	10.03.06	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7.57
0084	10.03.07	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	178.06
0085	10.03.08	m2	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	83.40

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

PROTECNO, S.A.
CIF. A-78962362

Fdo.: Alberto Pérez Molina
I.C.C.P. nº 19.745

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ángel Cepero Rubio

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	01.01.01	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.	
			Mano de obra	6.4139
			Maquinaria	11.6929
			Suma la partida	18.1100
			Costes indirectos 6.00%	1.0866
			Redondeo	0.0034
			TOTAL PARTIDA	**19.20**
0002	01.01.02	m2	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.	
			Mano de obra	0.7224
			Maquinaria	4.3059
			Suma la partida	5.0300
			Costes indirectos 6.00%	0.3018
			Redondeo	-0.0018
			TOTAL PARTIDA	**5.33**
0003	01.01.03	m2cm	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.	
			Mano de obra	0.0491
			Maquinaria	0.3131
			Suma la partida	0.3600
			Costes indirectos 6.00%	0.0216
			Redondeo	-0.0016
			TOTAL PARTIDA	**0.38**
0004	01.01.04	m	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	
			Mano de obra	2.3090
			Maquinaria	3.6909
			Suma la partida	6.0000
			Costes indirectos 6.00%	0.3600
			TOTAL PARTIDA	**6.36**
0005	01.01.05	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	
			Mano de obra	1.7171
			Maquinaria	8.7228
			Suma la partida	10.4400
			Costes indirectos 6.00%	0.6264
			Redondeo	0.0036
			TOTAL PARTIDA	**11.07**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

0006 01.01.06 m3 Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

Mano de obra		26.9828
Suma la partida		26.9800
Costes indirectos	6.00%	1.6188
Redondeo		0.0012
TOTAL PARTIDA		**28.60**

0007 01.01.07 m3 Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.

Mano de obra		1.7171
Maquinaria		11.8691
Suma la partida		13.5900
Costes indirectos	6.00%	0.8154
Redondeo		0.0046
TOTAL PARTIDA		**14.41**

0008 01.01.08 m2 Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.

Mano de obra		2.5817
Maquinaria		5.7974
Resto de obra y materiales		1.0580
Suma la partida		9.4400
Costes indirectos	6.00%	0.5664
Redondeo		0.0036
TOTAL PARTIDA		**10.01**

0009 01.01.09 m2 Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.

Mano de obra		0.3106
Maquinaria		1.2464
Resto de obra y materiales		0.0508
Suma la partida		1.6100
Costes indirectos	6.00%	0.0966
Redondeo		0.0034
TOTAL PARTIDA		**1.71**

0010 01.01.10 m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.

Mano de obra		2.5817
Maquinaria		2.6618
Resto de obra y materiales		8.5998
Suma la partida		13.8400
Costes indirectos	6.00%	0.8304
Redondeo		-0.0004
TOTAL PARTIDA		**14.67**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0011	01.01.11	m2	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	
			Mano de obra	0.7033
			Resto de obra y materiales	1.7225
			Suma la partida	2.4300
			Costes indirectos 6.00%	0.1458
			Redondeo	0.0042
			TOTAL PARTIDA	**2.58**
0012	01.01.12	m3	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.	
			Mano de obra	1.5642
			Maquinaria	3.0144
			Resto de obra y materiales	3.9423
			Suma la partida	8.5200
			Costes indirectos 6.00%	0.5112
			Redondeo	-0.0012
			TOTAL PARTIDA	**9.03**
0013	01.01.13	ud	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	
			Mano de obra	162.3888
			Maquinaria	2.3489
			Resto de obra y materiales	79.7681
			Suma la partida	244.5100
			Costes indirectos 6.00%	14.6706
			Redondeo	-0.0006
			TOTAL PARTIDA	**259.18**
0014	01.01.14	ud	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	
			Mano de obra	227.3443
			Maquinaria	3.5233
			Resto de obra y materiales	95.4779
			Suma la partida	326.3500
			Costes indirectos 6.00%	19.5810
			Redondeo	-0.0010
			TOTAL PARTIDA	**345.93**
0015	01.01.15	ud	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	
			Mano de obra	227.3443
			Maquinaria	3.5233
			Resto de obra y materiales	95.4779
			Suma la partida	326.3500
			Costes indirectos 6.00%	19.5810
			Redondeo	-0.0010
			TOTAL PARTIDA	**345.93**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	01.01.16	ud	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.	
			Mano de obra	162.3888
			Maquinaria	2.3489
			Resto de obra y materiales	79.7681
			Suma la partida	244.5100
			Costes indirectos 6.00%	14.6706
			Redondeo	-0.0006
			TOTAL PARTIDA	**259.18**
0017	01.02.01	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.	
			Mano de obra	2.6781
			Resto de obra y materiales	67.7504
			Suma la partida	70.4300
			Costes indirectos 6.00%	4.2258
			Redondeo	0.0042
			TOTAL PARTIDA	**74.66**
0018	01.02.02	m2	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
			Mano de obra	3.8725
			Resto de obra y materiales	13.7010
			Suma la partida	17.5700
			Costes indirectos 6.00%	1.0542
			Redondeo	-0.0042
			TOTAL PARTIDA	**18.62**
0019	01.02.03	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	
			Mano de obra	2.5817
			Maquinaria	1.2717
			Resto de obra y materiales	7.9371
			Suma la partida	11.7900
			Costes indirectos 6.00%	0.7074
			Redondeo	0.0026
			TOTAL PARTIDA	**12.50**
0020	01.02.04	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.	
			Mano de obra	2.5817
			Maquinaria	1.2717
			Resto de obra y materiales	8.0811
			Suma la partida	11.9300
			Costes indirectos 6.00%	0.7158
			Redondeo	0.0042
			TOTAL PARTIDA	**12.65**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

0021 01.02.05 m Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.

Mano de obra		2.7288
Maquinaria		0.4698
Resto de obra y materiales		0.2852
Suma la partida		3.4800
Costes indirectos	6.00%	0.2088
Redondeo		0.0012
TOTAL PARTIDA		**3.69**

0022 01.02.06 m2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0.0491
Maquinaria		0.1324
Resto de obra y materiales		0.2539
Suma la partida		0.4400
Costes indirectos	6.00%	0.0264
Redondeo		0.0036
TOTAL PARTIDA		**0.47**

0023 01.02.07 m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0.0307
Maquinaria		0.0726
Resto de obra y materiales		0.1422
Suma la partida		0.2500
Costes indirectos	6.00%	0.0150
Redondeo		0.0050
TOTAL PARTIDA		**0.27**

0024 01.02.08 t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.

Mano de obra		1.0342
Maquinaria		13.7252
Resto de obra y materiales		22.6542
Suma la partida		37.4100
Costes indirectos	6.00%	2.2446
Redondeo		-0.0046
TOTAL PARTIDA		**39.65**

0025 01.02.09 t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.

Mano de obra		1.0342
Maquinaria		13.7252
Resto de obra y materiales		23.0467
Suma la partida		37.8100
Costes indirectos	6.00%	2.2686
Redondeo		0.0014
TOTAL PARTIDA		**40.08**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0026	01.02.10	m	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.	
			Mano de obra	0.3873
			Maquinaria	0.2315
			Resto de obra y materiales	0.3352
			Suma la partida	0.9500
			Costes indirectos 6.00%	0.0570
			Redondeo	0.0030
			TOTAL PARTIDA	**1.01**
0027	01.02.11	m2	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.	
			Mano de obra	3.8725
			Maquinaria	2.3149
			Resto de obra y materiales	3.3519
			Suma la partida	9.5400
			Costes indirectos 6.00%	0.5724
			Redondeo	-0.0024
			TOTAL PARTIDA	**10.11**
0028	01.03.01	ud	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.	
			Resto de obra y materiales	124.0281
			Suma la partida	124.0300
			Costes indirectos 6.00%	7.4418
			Redondeo	-0.0018
			TOTAL PARTIDA	**131.47**
0029	01.03.02	ud	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.	
			Mano de obra	28.7429
			Resto de obra y materiales	233.9633
			Suma la partida	262.7100
			Costes indirectos 6.00%	15.7626
			Redondeo	-0.0026
			TOTAL PARTIDA	**278.47**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0030	01.03.03	ud	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.	
			Resto de obra y materiales	85.5238
			Suma la partida	85.5200
			Costes indirectos 6.00%	5.1312
			Redondeo	-0.0012
			TOTAL PARTIDA	**90.65**
0031	01.03.04	ud	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.	
			Mano de obra	3.6820
			Resto de obra y materiales	5.7896
			Suma la partida	9.4700
			Costes indirectos 6.00%	0.5682
			Redondeo	0.0018
			TOTAL PARTIDA	**10.04**
0032	01.03.05	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. .	
			Mano de obra	1.1376
			Resto de obra y materiales	48.9494
			Suma la partida	50.0900
			Costes indirectos 6.00%	3.0054
			Redondeo	0.0046
			TOTAL PARTIDA	**53.10**
0033	01.03.06	ud	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	
			Mano de obra	165.9154
			Maquinaria	10.1420
			Resto de obra y materiales	189.8402
			Suma la partida	365.9000
			Costes indirectos 6.00%	21.9540
			Redondeo	-0.0040
			TOTAL PARTIDA	**387.85**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0034	01.03.07	ud	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.	
			Mano de obra	16.6871
			Resto de obra y materiales	43.5153
			Suma la partida	60.2000
			Costes indirectos 6.00%	3.6120
			Redondeo	-0.0020
			TOTAL PARTIDA	**63.81**
0035	01.03.08	ud	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.	
			Mano de obra	44.9035
			Maquinaria	42.4243
			Resto de obra y materiales	107.7682
			Suma la partida	195.1000
			Costes indirectos 6.00%	11.7060
			Redondeo	0.0040
			TOTAL PARTIDA	**206.81**
0036	01.03.09	ud	Conexión de pozo nuevo con colector existente de diametros 400-600mm, incluso localización de tubular, demolición de tubería existente, entronques a pozo y junta elastomérica de estanqueidad, hasta una profundidad de 2,5m excepto demolición y pavimentación de firme.Según norma Canal de Isabel II.	
			Mano de obra	449.0345
			Maquinaria	591.4433
			Resto de obra y materiales	284.6985
			Suma la partida	1,325.1800
			Costes indirectos 6.00%	79.5108
			Redondeo	-0.0008
			TOTAL PARTIDA	**1,404.69**
0037	01.03.10	ud	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.	
			Mano de obra	7.5367
			Resto de obra y materiales	140.0772
			Suma la partida	147.6100
			Costes indirectos 6.00%	8.8566
			Redondeo	0.0034
			TOTAL PARTIDA	**156.47**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0038	01.04.01	kWh	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	
			Resto de obra y materiales	1.6336
			Suma la partida	1.6300
			Costes indirectos 6.00%	0.0978
			Redondeo	0.0022
			TOTAL PARTIDA	**1.73**
0039	01.04.02	ud	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.	
			Mano de obra	52.2193
			Maquinaria	51.1036
			Resto de obra y materiales	5.2065
			Suma la partida	108.5300
			Costes indirectos 6.00%	6.5118
			Redondeo	-0.0018
			TOTAL PARTIDA	**115.04**
0040	01.04.03	mdía	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.	
			Resto de obra y materiales	0.8126
			Suma la partida	0.8100
			Costes indirectos 6.00%	0.0486
			Redondeo	0.0014
			TOTAL PARTIDA	**0.86**
0041	01.04.04	kWd	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.	
			Resto de obra y materiales	4.8500
			Suma la partida	4.8500
			Costes indirectos 6.00%	0.2910
			Redondeo	-0.0010
			TOTAL PARTIDA	**5.14**
0042	01.05.01	m3	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.	
			Mano de obra	0.2579
			Maquinaria	10.8642
			Suma la partida	11.1200
			Costes indirectos 6.00%	0.6672
			Redondeo	0.0028
			TOTAL PARTIDA	**11.79**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0043	01.05.02	m3	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	
			Resto de obra y materiales	6.7799
			Suma la partida	6.7800
			Costes indirectos 6.00%	0.4068
			Redondeo	0.0032
			TOTAL PARTIDA	**7.19**
0044	02.02.01	ud	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2,70 m de altura libre, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.	
			Mano de obra	3.0662
			Resto de obra y materiales	31.0647
			Suma la partida	34.1300
			Costes indirectos 6.00%	2.0478
			Redondeo	0.0022
			TOTAL PARTIDA	**36.18**
0045	02.02.02	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 40x60 cm, normal o reflectante (I, II o III), incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
			Mano de obra	14.1046
			Resto de obra y materiales	27.8817
			Suma la partida	41.9900
			Costes indirectos 6.00%	2.5194
			Redondeo	0.0006
			TOTAL PARTIDA	**44.51**
0046	03.01.01	m	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	
			Mano de obra	2.5656
			Maquinaria	4.1010
			Suma la partida	6.6700
			Costes indirectos 6.00%	0.4002
			Redondeo	-0.0002
			TOTAL PARTIDA	**7.07**
0047	03.03.01	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
			Mano de obra	1.3272
			Resto de obra y materiales	87.7246
			Suma la partida	89.0500
			Costes indirectos 6.00%	5.3430
			Redondeo	-0.0030
			TOTAL PARTIDA	**94.39**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0048	04.02.01	m2	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas.		
			Mano de obra		8.6485
			Resto de obra y materiales		17.3091
			Suma la partida		25.9600
			Costes indirectos	6.00%	1.5576
			Redondeo		0.0024
			TOTAL PARTIDA		**27.52**
0049	04.02.02	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.		
			Mano de obra		2.5817
			Maquinaria		1.4836
			Resto de obra y materiales		8.9918
			Suma la partida		13.0600
			Costes indirectos	6.00%	0.7836
			Redondeo		-0.0036
			TOTAL PARTIDA		**13.84**
0050	04.02.03	m	Colocación de bordillo de cualquier tipo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.		
			Mano de obra		2.5817
			Maquinaria		1.0597
			Resto de obra y materiales		1.4582
			Suma la partida		5.1000
			Costes indirectos	6.00%	0.3060
			Redondeo		0.0040
			TOTAL PARTIDA		**5.41**
0051	09.01	PA	Partida Alzada a justificar para el control de calidad municipal de las obras. (1% s/PEM)		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		**3,741.85**
0052	10.01.01	ud	Casco de seguridad, homologado.		
			Resto de obra y materiales		4.2829
			Suma la partida		4.2800
			Costes indirectos	6.00%	0.2568
			Redondeo		0.0032
			TOTAL PARTIDA		**4.54**
0053	10.01.02	ud	Impermeable, homologado.		
			Resto de obra y materiales		9.5139
			Suma la partida		9.5100
			Costes indirectos	6.00%	0.5706
			Redondeo		-0.0006
			TOTAL PARTIDA		**10.08**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0054	10.01.03	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	
			Resto de obra y materiales	11.8839
			Suma la partida	11.8800
			Costes indirectos 6.00%	0.7128
			Redondeo	-0.0028
			TOTAL PARTIDA	**12.59**
0055	10.01.04	ud	Muñequera de cuero, homologada.	
			Resto de obra y materiales	6.4582
			Suma la partida	6.4600
			Costes indirectos 6.00%	0.3876
			Redondeo	0.0024
			TOTAL PARTIDA	**6.85**
0056	10.01.05	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	
			Resto de obra y materiales	18.5962
			Suma la partida	18.6000
			Costes indirectos 6.00%	1.1160
			Redondeo	0.0040
			TOTAL PARTIDA	**19.72**
0057	10.01.06	ud	Par de guantes de neopreno, homologados.	
			Resto de obra y materiales	1.9900
			Suma la partida	1.9900
			Costes indirectos 6.00%	0.1194
			Redondeo	0.0006
			TOTAL PARTIDA	**2.11**
0058	10.01.07	ud	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	16.9456
			Suma la partida	16.9500
			Costes indirectos 6.00%	1.0170
			Redondeo	0.0030
			TOTAL PARTIDA	**17.97**
0059	10.01.08	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.	
			Resto de obra y materiales	11.1815
			Suma la partida	11.1800
			Costes indirectos 6.00%	0.6708
			Redondeo	-0.0008
			TOTAL PARTIDA	**11.85**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0060	10.01.09	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.		
			Resto de obra y materiales		8.5743
			Suma la partida		8.5700
			Costes indirectos	6.00%	0.5142
			Redondeo		-0.0042
			TOTAL PARTIDA		**9.08**
0061	10.01.10	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.		
			Resto de obra y materiales		1.9299
			Suma la partida		1.9300
			Costes indirectos	6.00%	0.1158
			Redondeo		0.0042
			TOTAL PARTIDA		**2.05**
0062	10.01.11	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.		
			Resto de obra y materiales		13.5853
			Suma la partida		13.5900
			Costes indirectos	6.00%	0.8154
			Redondeo		0.0046
			TOTAL PARTIDA		**14.41**
0063	10.01.12	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.		
			Resto de obra y materiales		10.4958
			Suma la partida		10.5000
			Costes indirectos	6.00%	0.6300
			TOTAL PARTIDA		**11.13**
0064	10.01.13	m	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Resto de obra y materiales		7.4401
			Suma la partida		7.4400
			Costes indirectos	6.00%	0.4464
			Redondeo		0.0036
			TOTAL PARTIDA		**7.89**
0065	10.01.14	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.		
			Resto de obra y materiales		52.4536
			Suma la partida		52.4500
			Costes indirectos	6.00%	3.1470
			Redondeo		0.0030
			TOTAL PARTIDA		**55.60**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0066	10.02.01	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	1.2426
			Resto de obra y materiales	9.0789
			Suma la partida	10.3200
			Costes indirectos 6.00%	0.6192
			Redondeo	0.0008
			TOTAL PARTIDA	**10.94**
0067	10.02.02	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	1.3171
			Resto de obra y materiales	16.6428
			Suma la partida	17.9600
			Costes indirectos 6.00%	1.0776
			Redondeo	0.0024
			TOTAL PARTIDA	**19.04**
0068	10.02.03	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	1.8397
			Resto de obra y materiales	16.5715
			Suma la partida	18.4100
			Costes indirectos 6.00%	1.1046
			Redondeo	-0.0046
			TOTAL PARTIDA	**19.51**
0069	10.02.04	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	0.3066
			Resto de obra y materiales	4.4628
			Suma la partida	4.7700
			Costes indirectos 6.00%	0.2862
			Redondeo	0.0038
			TOTAL PARTIDA	**5.06**
0070	10.02.05	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	0.3066
			Resto de obra y materiales	4.4628
			Suma la partida	4.7700
			Costes indirectos 6.00%	0.2862
			Redondeo	0.0038
			TOTAL PARTIDA	**5.06**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0071	10.02.06	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Mano de obra		0.3679
			Resto de obra y materiales		5.4775
			Suma la partida		5.8500
			Costes indirectos	6.00%	0.3510
			Redondeo		-0.0010
			TOTAL PARTIDA		**6.20**
0072	10.02.07	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Mano de obra		1.2265
			Resto de obra y materiales		8.9722
			Suma la partida		10.2000
			Costes indirectos	6.00%	0.6120
			Redondeo		-0.0020
			TOTAL PARTIDA		**10.81**
0073	10.02.08	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Mano de obra		1.2265
			Resto de obra y materiales		1.9832
			Suma la partida		3.2100
			Costes indirectos	6.00%	0.1926
			Redondeo		-0.0026
			TOTAL PARTIDA		**3.40**
0074	10.02.09	ud	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Resto de obra y materiales		35.9058
			Suma la partida		35.9100
			Costes indirectos	6.00%	2.1546
			Redondeo		-0.0046
			TOTAL PARTIDA		**38.06**
0075	10.02.10	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Mano de obra		0.2453
			Resto de obra y materiales		2.2690
			Suma la partida		2.5100
			Costes indirectos	6.00%	0.1506
			Redondeo		-0.0006
			TOTAL PARTIDA		**2.66**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0076	10.03.01	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
			Resto de obra y materiales	3.8005
			Suma la partida	3.8000
			Costes indirectos 6.00%	0.2280
			Redondeo	0.0020
			TOTAL PARTIDA	**4.03**
0077	10.03.02	m	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
			Resto de obra y materiales	74.2747
			Suma la partida	74.2700
			Costes indirectos 6.00%	4.4562
			Redondeo	0.0038
			TOTAL PARTIDA	**78.73**
0078	10.03.03	m	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
			Resto de obra y materiales	105.9738
			Suma la partida	105.9700
			Costes indirectos 6.00%	6.3582
			Redondeo	0.0018
			TOTAL PARTIDA	**112.33**
0079	10.03.04	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	8.6265
			Suma la partida	8.6300
			Costes indirectos 6.00%	0.5178
			Redondeo	0.0022
			TOTAL PARTIDA	**9.15**
0080	10.03.05	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	18.8154
			Suma la partida	18.8200
			Costes indirectos 6.00%	1.1292
			Redondeo	0.0008
			TOTAL PARTIDA	**19.95**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0081	10.03.06	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	7.1374
			Suma la partida	7.1400
			Costes indirectos 6.00%	0.4284
			Redondeo	0.0016
			TOTAL PARTIDA	**7.57**
0082	10.03.07	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
			Resto de obra y materiales	167.9751
			Suma la partida	167.9800
			Costes indirectos 6.00%	10.0788
			Redondeo	0.0012
			TOTAL PARTIDA	**178.06**
0083	10.03.08	m2	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Mano de obra	2.4962
			Resto de obra y materiales	76.1792
			Suma la partida	78.6800
			Costes indirectos 6.00%	4.7208
			Redondeo	-0.0008
			TOTAL PARTIDA	**83.40**

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

PROTECNO, S.A.
CIF. A-78962362

Fdo.: Alberto Pérez Molina
I.C.C.P. nº 19.745

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ángel Cepero Rubio

4.- Presupuesto

4.3.- PRESUPUESTOS GENERALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 C/ MARTE			
	SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		24.476	19.20	469.94
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		11.000	5.33	58.63
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		1,916.550	0.38	728.29
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		58.610	6.36	372.76
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		45.514	11.07	503.84
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		5.057	28.60	144.63
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		2.016	14.41	29.05
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.			
		7.000	10.01	70.07
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		64.471	1.71	110.25
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		37.765	14.67	554.01

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		64.471	2.58	166.34
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		10.872	9.03	98.17
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	259.18	259.18
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	345.93	691.86
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	345.93	345.93
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**5,121.31**
	SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		21.424	74.66	1,599.52
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**			
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
		11.000	18.62	204.82
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		4.000	12.50	50.00
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		10.000	12.65	126.50
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		122.020	3.69	450.25

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		77.633	0.47	36.49
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		716.483	0.27	193.45
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		7.763	39.65	307.80
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		55.677	40.08	2,231.53
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		100.980	1.01	101.99
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		21.225	10.11	214.58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**5,516.93**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		2.000	131.47	262.94
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		3.000	278.47	835.41
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		3.000	90.65	271.95
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		12.000	10.04	120.48
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. .			
		58.610	53.10	3,112.19
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**			
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.			
		1.000	387.85	387.85
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		5.000	63.81	319.05
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		3.000	206.81	620.43

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.09	**ud Conexión de pozo nuevo con colector existente Ø400-600mm**			
	Conexión de pozo nuevo con colector existente de diametros 400-600mm, incluso localización de tubular, demolición de tubería existente, entronques a pozo y junta elastomérica de estanqueidad, hasta una profundidad de 2,5m excepto demolición y pavimentación de firme.Según norma Canal de Isabel II.			
		1.000	1,404.69	1,404.69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SANEAMIENTO.....			**7,334.99**
	SUBCAPÍTULO 01.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		224.000	1.73	387.52
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		2.000	115.04	230.08
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		350.000	0.86	301.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		28.000	5.14	143.92
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 BY-PASS.....			**1,062.52**
	SUBCAPÍTULO 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		107.807	11.79	1,271.04
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		107.807	7.19	775.13
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**2,046.17**
	TOTAL CAPÍTULO 01 C/ MARTE.....			**21,081.92**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 C/ LUNA			
	SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		30.503	19.20	585.66
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		46.200	5.33	246.25
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		2,694.732	0.38	1,024.00
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		84.740	6.36	538.95
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		43.951	11.07	486.54
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		14.288	28.60	408.64
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		1.368	14.41	19.71
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		93.214	1.71	159.40
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		45.776	14.67	671.53
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		93.214	2.58	240.49

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		12.463	9.03	112.54
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		6.000	345.93	2,075.58
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	345.93	691.86
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTOS			**8,297.87**
	SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**			
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
		46.200	18.62	860.24
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		2.000	12.50	25.00
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		2.000	12.65	25.30
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		33.448	74.66	2,497.23
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		151.500	3.69	559.04
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		149.636	0.47	70.33

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		598.758	0.27	161.66
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		9.679	39.65	383.77
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		77.047	40.08	3,088.04
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		135.220	1.01	136.57
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		27.500	10.11	278.03
02.02.01	**ud Poste sustent. 2,70 m altura libre**			
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2,70 m de altura libre, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.			
		1.000	36.18	36.18
02.02.02	**ud Señal (S) 40x60 cm**			
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 40x60 cm, normal o reflectante (I, II o III), incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.			
		1.000	44.51	44.51
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**8,165.90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		7.000	131.47	920.29
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		8.000	278.47	2,227.76
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		8.000	90.65	725.20
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		24.000	10.04	240.96
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. .			
		84.740	53.10	4,499.69
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**			
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.			
		1.000	387.85	387.85
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		11.000	63.81	701.91
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		15.000	206.81	3,102.15

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**			
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.			
		2.000	156.47	312.94
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 SANEAMIENTO.....			**13,118.75**
	SUBCAPÍTULO 02.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		320.000	1.73	553.60
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		6.000	115.04	690.24
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		500.000	0.86	430.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		40.000	5.14	205.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 BY-PASS.....			**1,879.44**
	SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		119.873	11.79	1,413.30
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		119.873	7.19	861.89
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**2,275.19**
	TOTAL CAPÍTULO 02 C/ LUNA.....			**33,737.15**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 C/ ESTRELLAS			
	SUBCAPÍTULO 03.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		32.233	19.20	618.87
01.01.03	**m2cm fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		2,056.944	0.38	781.64
03.01.01	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<600**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		78.810	7.07	557.19
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		120.232	11.07	1,330.97
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		13.359	28.60	382.07
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.			
		270.900	10.01	2,711.71
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		86.691	1.71	148.24
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		45.281	14.67	664.27
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		86.691	2.58	223.66
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		85.709	9.03	773.95

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	345.93	345.93
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	345.93	345.93
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	259.18	259.18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**9,143.61**
	SUBCAPÍTULO 03.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		26.007	74.66	1,941.68
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		157.620	3.69	581.62
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		102.453	0.47	48.15
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		445.277	0.27	120.22
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		10.245	39.65	406.21
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		61.669	40.08	2,471.69
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		78.810	1.01	79.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		4.350	10.11	43.98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**5,693.15**
	SUBCAPÍTULO 03.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		3.000	131.47	394.41
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		3.000	278.47	835.41
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		3.000	90.65	271.95
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		18.000	10.04	180.72
03.03.01	**m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
		78.810	94.39	7,438.88
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		4.000	63.81	255.24
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		6.000	206.81	1,240.86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 SANEAMIENTO.....			**10,617.47**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		288.000	1.73	498.24
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		2.000	115.04	230.08
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		450.000	0.86	387.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		36.000	5.14	185.04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 BY-PASS			**1,300.36**
	SUBCAPÍTULO 03.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		207.751	11.79	2,449.38
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		207.751	7.19	1,493.73
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**3,943.11**
	TOTAL CAPÍTULO 03 C/ ESTRELLAS			**30,697.70**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 TRAVESÍA DEL CONSUELO			
	SUBCAPÍTULO 04.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		45.292	19.20	869.61
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		113.230	6.36	720.14
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		87.059	11.07	963.74
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		9.673	28.60	276.65
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		1.469	14.41	21.17
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		124.553	1.71	212.99
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		72.968	14.67	1,070.44
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		124.553	2.58	321.35
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		17.544	9.03	158.42
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		3.000	259.18	777.54

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		3.000	345.93	1,037.79
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	345.93	691.86
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**7,640.06**
	SUBCAPÍTULO 04.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		24.894	74.66	1,858.59
04.02.01	**m2 Adoquinado pref. hormigón e=8 cm colores varios sobre hormigón**			
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor en colores varios, incluso mortero de asiento y lechada de juntas.			
		165.825	27.52	4,563.50
04.02.02	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		2.000	13.84	27.68
04.02.03	**m Colocación de bordillo de cualquier tipo**			
	Colocación de bordillo de cualquier tipo, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		2.000	5.41	10.82
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		6.600	3.69	24.35
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		4.500	0.47	2.12
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		4.500	0.27	1.22
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		0.450	39.65	17.84
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		0.450	40.08	18.04
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		38.800	1.01	39.19
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		26.525	10.11	268.17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**6,831.52**
	SUBCAPÍTULO 04.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		4.000	131.47	525.88
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		5.000	278.47	1,392.35
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		5.000	90.65	453.25
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**			
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.			
		1.000	387.85	387.85
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		15.000	10.04	150.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
	.			
		113.230	53.10	6,012.51
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		8.000	63.81	510.48
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		15.000	206.81	3,102.15
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**			
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.			
		2.000	156.47	312.94
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 SANEAMIENTO.....			**12,848.01**
	SUBCAPÍTULO 04.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		448.000	1.73	775.04
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		4.000	115.04	460.16
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		700.000	0.86	602.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		126.000	5.14	647.64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 BY-PASS.....			**2,484.84**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		154.819	11.79	1,825.32
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		154.819	7.19	1,113.15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**2,938.47**
	TOTAL CAPÍTULO 04 TRAVESÍA DEL CONSUELO.....			**32,742.90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 C/ CARMEN			
	SUBCAPÍTULO 05.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		93.779	19.20	1,800.56
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		10.000	5.33	53.30
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		3,554.766	0.38	1,350.81
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		219.430	6.36	1,395.57
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		254.107	11.07	2,812.96
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		28.234	28.60	807.49
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		15.552	14.41	224.10
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.			
		415.732	10.01	4,161.48
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		241.373	1.71	412.75
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		141.385	14.67	2,074.12

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		241.373	2.58	622.74
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		130.430	9.03	1,177.78
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		12.000	259.18	3,110.16
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		7.000	345.93	2,421.51
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		3.000	259.18	777.54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**23,202.87**
	SUBCAPÍTULO 05.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		73.911	74.66	5,518.20
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		4.000	12.50	50.00
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		10.000	12.65	126.50
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**			
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
		10.000	18.62	186.20
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		477.260	3.69	1,761.09
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		296.779	0.47	139.49

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		889.240	0.27	240.09
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		29.678	39.65	1,176.73
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		118.547	40.08	4,751.36
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		157.500	1.01	159.08
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		21.200	10.11	214.33
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**14,323.07**
	SUBCAPÍTULO 05.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		11.000	131.47	1,446.17
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		19.000	278.47	5,290.93
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		19.000	90.65	1,722.35
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		72.000	10.04	722.88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
	.			
		219.430	53.10	11,651.73
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**			
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.			
		8.000	387.85	3,102.80
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		34.000	63.81	2,169.54
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		29.000	206.81	5,997.49
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**			
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.			
		5.000	156.47	782.35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SANEAMIENTO.....			**32,886.24**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		832.000	1.73	1,439.36
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		17.000	115.04	1,955.68
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		1,300.000	0.86	1,118.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		104.000	5.14	534.56
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 BY-PASS			**5,047.60**
	SUBCAPÍTULO 05.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		464.768	11.79	5,479.61
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		464.768	7.19	3,341.68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**8,821.29**
	TOTAL CAPÍTULO 05 C/ CARMEN			**84,281.07**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 C/ ROSA			
	SUBCAPÍTULO 06.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		30.732	19.20	590.05
01.01.03	**m2cm fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		1,416.204	0.38	538.16
03.01.01	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<600**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 60 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		76.140	7.07	538.31
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		79.255	11.07	877.35
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		8.806	28.60	251.85
01.01.07	**m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		1.771	14.41	25.52
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.			
		56.000	10.01	560.56
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		91.368	1.71	156.24
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		58.144	14.67	852.97
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		91.368	2.58	235.73

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		27.176	9.03	245.40
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		4.000	259.18	1,036.72
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	259.18	259.18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**6,168.04**
	SUBCAPÍTULO 06.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		27.842	74.66	2,078.68
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		157.080	3.69	579.63
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		100.422	0.47	47.20
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		336.456	0.27	90.84
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		9.867	39.65	391.23
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		45.272	40.08	1,814.50
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		76.000	1.01	76.76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		4.350	10.11	43.98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**5,122.82**
	SUBCAPÍTULO 06.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		2.000	131.47	262.94
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		3.000	278.47	835.41
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		3.000	90.65	271.95
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		18.000	10.04	180.72
03.03.01	**m Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 500 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
		76.140	94.39	7,186.85
01.03.06	**ud Pozo de registro diámetro interior 1100 mm y 1<H<2m profun.**			
	Pozo de registro, diámetro interior 1.100 mm. de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.			
		1.000	387.85	387.85
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		4.000	63.81	255.24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		5.000	206.81	1,034.05
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SANEAMIENTO.....			**10,415.01**
	SUBCAPÍTULO 06.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		288.000	1.73	498.24
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		2.000	115.04	230.08
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		450.000	0.86	387.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		36.000	5.14	185.04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 BY-PASS.....			**1,300.36**
	SUBCAPÍTULO 06.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		155.605	11.79	1,834.58
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		155.605	7.19	1,118.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**2,953.38**
	TOTAL CAPÍTULO 06 C/ ROSA.....			**25,959.61**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 C/ HUERTOS			
	SUBCAPÍTULO 07.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		17.603	19.20	337.98
01.01.03	**m2cm fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		1,342.848	0.38	510.28
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		43.040	6.36	273.73
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		46.218	11.07	511.63
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		5.135	28.60	146.86
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		47.344	1.71	80.96
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		27.732	14.67	406.83
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		47.344	2.58	122.15
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		22.201	9.03	200.48
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	345.93	345.93
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		1.000	259.18	259.18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**3,714.37**
	SUBCAPÍTULO 07.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		14.203	74.66	1,060.40
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		86.080	3.69	317.64
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		55.952	0.47	26.30
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		279.760	0.27	75.54
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		5.595	39.65	221.84
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		39.166	40.08	1,569.77
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		86.080	1.01	86.94
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		2.175	10.11	21.99
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**3,380.42**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		2.000	131.47	262.94
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		2.000	278.47	556.94
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		2.000	90.65	181.30
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		8.000	10.04	80.32
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. .			
		43.040	53.10	2,285.42
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		2.000	63.81	127.62
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		3.000	206.81	620.43
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO.....			**4,114.97**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		160.000	1.73	276.80
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		1.000	115.04	115.04
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		250.000	0.86	215.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		20.000	5.14	102.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 BY-PASS			**709.64**
	SUBCAPÍTULO 07.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		89.356	11.79	1,053.51
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		89.356	7.19	642.47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**1,695.98**
	TOTAL CAPÍTULO 07 C/ HUERTOS			**13,615.38**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 C/ CATALUÑA			
	SUBCAPÍTULO 08.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	**m3 Levantado firme base hormigón hidráulico med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, de cualquier espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		142.607	19.20	2,738.05
01.01.02	**m2 Levantado solado de acera y base de hormigón med. mecán.**			
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de solado de acera (loseta hidráulica o equivalente) y base de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada, medido sobre perfil.			
		35.000	5.33	186.55
01.01.03	**m2cm Fresado de pavimento asfáltico**			
	Fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza.			
		18,200.574	0.38	6,916.22
01.01.04	**m Dem.Colect.Hormig. Ø=<400**			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		348.670	6.36	2,217.54
01.01.05	**m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno duro**			
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT superior a 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		394.375	11.07	4,365.73
01.01.06	**m3 Excavación en zanja, med. manuales, terreno medio**			
	Excavación en zanja, por medios manuales, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		43.820	28.60	1,253.25
01.01.08	**m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles aluminio hasta 3 m**			
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 3 m. de profundidad, con paneles ligeros de aluminio amortizables en 300 puestas, incluso p.p. de codales extensibles metálicos, piezas de unión y medios auxiliares.			
		344.437	10.01	3,447.81
01.01.09	**m2 Refino nivelación fondo zanjas**			
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.			
		383.537	1.71	655.85
01.01.10	**m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería**			
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 25 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
		224.661	14.67	3,295.78
01.01.11	**m2 Malla de separación sobre gravilla mediante geotextil no tejido**			
	Malla de separación sobre cama gravilla mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.			
		383.537	2.58	989.53

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.12	**m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm**			
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
		200.091	9.03	1,806.82
01.01.13	**ud Localización y protección serv. afect. de electricidad**			
	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		7.000	259.18	1,814.26
01.01.14	**ud Localización y protección serv. afect. de telefonía**			
	Localización del servicio afectado de telefonía, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		4.000	345.93	1,383.72
01.01.15	**ud Localización y protección serv. afect. de gas ciudad**			
	Localización del servicio afectado de gas ciudad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		11.000	345.93	3,805.23
01.01.16	**ud Localización y protección serv. afect. de agua potable DN<=500**			
	Localización del servicio afectado de agua potable DN<=500, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado.			
		2.000	259.18	518.36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE			**35,394.70**
	SUBCAPÍTULO 08.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.02.01	**m3 Horm.masa base calzadas HM-20**			
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20, árido 40 mm y consistencia plástica.			
		120.311	74.66	8,982.42
01.02.03	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 17x28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		12.000	12.50	150.00
01.02.04	**m Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm.**			
	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x22 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, excavación y hormigón de solera HM-20 y refuerzo.			
		30.000	12.65	379.50
01.02.02	**m2 Loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en acera**			
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de 20x20 cm, con botones cilíndricos, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
		35.000	18.62	651.70
01.02.05	**m Recorte de capa de aglomerado**			
	Recorte de capa de aglomerado y sellado con betún asfáltico.			
		697.340	3.69	2,573.18
01.02.06	**m2 Riego imprimación ECI**			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		453.271	0.47	213.04

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	**m2 Riego adherencia ECR-1**			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		3,486.700	0.27	941.41
01.02.08	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D, con árido calizo para capa intermedia, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		45.329	39.65	1,797.29
01.02.09	**t Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, rodadura**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf D/S, con árido especial para capa de rodadura, comprendiendo fabricación, transporte, extendido por cualquier método y compactación, incluso betún y filler de aportación.			
		500.343	40.08	20,053.75
01.02.10	**m Marca vial longitudinal de 10 cm**			
	Marca vial longitudinal continua o discontinua, con pintura termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, blanca, azul, verde o amarilla, incluso preparación de la superficie y replanteo.			
		1,007.000	1.01	1,017.07
01.02.11	**m2 Cebreado y símbolos**			
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), con pintura termoplástica en caliente, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		104.025	10.11	1,051.69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**37,811.05**
	SUBCAPÍTULO 08.03 SANEAMIENTO			
01.03.01	**ud Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior**			
	Reparación de pozo de registro/saneamiento en solera e interior, en camino o zona terriza y/o en calzada o acera, colocación de media caña de PVC, incluso p. p. de demolición interior, materiales y enfoscado, totalmente terminado, excepto cerco y tapa.			
		14.000	131.47	1,840.58
01.03.02	**ud Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 tráfico intens**			
	Tapa de registro de fundición dúctil, clase D 400 para tráfico intenso, conforme a norma UNE 124, de 600 mm. de luz libre, con bloqueo automático, tapa articulada, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, con dispositivo acerrojado, enrasada con la superficie, marcado con identificación de Canal de Isabel II y servicio correspondiente (Abastecimiento, Saneamiento, Reutilización), incluso marco y anclaje, colocada en obra, totalmente instalada.			
		14.000	278.47	3,898.58
01.03.03	**ud Recrec. o puesta en altura de pozo de registro/saneam., calzada**			
	Recrecimiento o puesta en altura de pozo de registro/saneamiento en altura de más de 7 cm, en calzada o acera, con fábrica de ladrillo u hormigón tipo HM-20, incluso p. p. de excavación, demolición y reposición de firme y pavimento o acera, materiales, enfoscado, relleno, recibido de cerco, totalmente terminado.			
		14.000	90.65	1,269.10
01.03.04	**ud Pate polipropileno con alma de acero**			
	Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
		56.000	10.04	562.24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.05	**m Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2**			
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
	.			
		348.670	53.10	18,514.38
01.03.07	**ud Entronque acometida pozo**			
	Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.			
		26.000	63.81	1,659.06
01.03.08	**ud Rehabilitación de conexiones de acometidas**			
	Ud de adecuación del entronque a pozo de conducción de saneamiento existente de diámetro 300 mm , incluyendo excavación , sustitución de un tramo de conducción de hasta 1 ml , hasta una profundidad de 2.5 m , uniones y posterior relleno con compactación . Totalmente terminado , excepto demolición y pavimentación . Según norma Canal de Isabel II.			
		38.000	206.81	7,858.78
01.03.10	**ud Entronque Clip Saneamiento 87,5º PVC 400/315 mm**			
	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5º, para tubería corrugada de PVC de 400/315 mm de diámetros nominales, en conducción de saneamiento, instalado.			
		1.000	156.47	156.47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 SANEAMIENTO.....			**35,759.19**
	SUBCAPÍTULO 08.04 BY-PASS			
01.04.01	**kWhAgotamiento con bombas hasta 10kW**			
	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de by pass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.			
		1,504.000	1.73	2,601.92
01.04.02	**ud Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm**			
	Obturación en pozo o aliviadero, en conducciones hasta Ø 500 mm, mediante obturador neumático o sacos terreros, incluido personal de operación, materiales, maquinaria auxiliar y posterior reposición del servicio.			
		16.000	115.04	1,840.64
01.04.03	**mdíaManguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m.**			
	Suministro, instalación y desmontaje de manguera flexible de 150 mm, en exceso a 50 m, para cualquier tipo de bombeo o bypass.			
		2,350.000	0.86	2,021.00
01.04.04	**kWdBomba de reserva hasta 10 kW**			
	Bomba de reserva hasta 10 kW para cualquier tipo de actuación, incluso transporte y retirada de obra.			
		188.000	5.14	966.32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 BY-PASS.....			**7,429.88**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.05.01	**m3 Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.**			
	Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.			
		825.595	11.79	9,733.77
01.05.02	**m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición**			
	Pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.			
		825.595	7.19	5,936.03
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 GESTIÓN DE RESIDUOS			**15,669.80**
	TOTAL CAPÍTULO 08 C/ CATALUÑA.....			**132,064.62**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD			
09.01	**PA Partida Alzada Control de Calidad Municipal**			
	Partida Alzada a justificar para el control de calidad municipal de las obras. (1% s/PEM)			
		1.000	3,741.85	3,741.85
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....			**3,741.85**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
10.01.01	**ud Casco seguridad homologado**			
	Casco de seguridad, homologado.			
		23.000	4.54	104.42
10.01.02	**ud Impermeable**			
	Impermeable, homologado.			
		20.000	10.08	201.60
10.01.03	**ud Chaleco reflectante**			
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.			
		38.000	12.59	478.42
10.01.04	**ud Muñequera de cuero**			
	Muñequera de cuero, homologada.			
		20.000	6.85	137.00
10.01.05	**ud Cinturón antivibratorio**			
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
		11.000	19.72	216.92
10.01.06	**ud Par guantes de neopreno**			
	Par de guantes de neopreno, homologados.			
		23.000	2.11	48.53
10.01.07	**ud Par de botas lona y serraje**			
	Par de botas de seguridad para protección de objetos punzantes fabricadas en lona y serraje con piso de goma y plantilla metálica incorporada, homologadas.			
		20.000	17.97	359.40
10.01.08	**ud Par de botas aislantes**			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos), homologadas.			
		20.000	11.85	237.00
10.01.09	**ud Pantalla de seguridad**			
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.			
		20.000	9.08	181.60
10.01.10	**ud Mascarilla celulosa**			
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.			
		40.000	2.05	82.00
10.01.11	**ud Gafas acetato visores vidrio**			
	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
		20.000	14.41	288.20
10.01.12	**ud Orejeras antirruido**			
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
		20.000	11.13	222.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.01.13	**m Cuerda de seguridad poliamida L<25 m.**			
	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m. de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		100.000	7.89	789.00
10.01.14	**ud Cinturón de seguridad de caída con arnés**			
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.			
		6.000	55.60	333.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..			**3,680.29**
	SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
10.02.01	**ud Señal peligro 0,90 m.**			
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
		18.000	10.94	196.92
10.02.02	**ud Señal preceptiva 0,90 m.**			
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
		18.000	19.04	342.72
10.02.03	**ud Panel direccional 1,50x0,45**			
	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T, valorado según el número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	19.51	234.12
10.02.04	**ud Señal obligación 45x33 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	5.06	60.72
10.02.05	**ud Señal prohibición 45x33 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		12.000	5.06	60.72
10.02.06	**ud Señal información 40x40 cm.**			
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		10.000	6.20	62.00
10.02.07	**ud Lámpara intermitente**			
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		90.000	10.81	972.90
10.02.08	**m Valla metálica**			
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		284.000	3.40	965.60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.09	**ud Extintor polvo seco 6 kg.**			
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
		6.000	38.06	228.36
10.02.10	**m Cordón de balizamiento**			
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
		20.000	2.66	53.20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**3,177.26**
	SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS			
10.03.01	**m Acometida eléctrica**			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	4.03	4.03
10.03.02	**m Acometida abastecimiento**			
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	78.73	78.73
10.03.03	**m Acometida saneamiento**			
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), según normativa vigente de Canal de Isabel II, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.			
		1.000	112.33	112.33
10.03.04	**m2 Amueblamiento provisional aseos**			
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		12.000	9.15	109.80
10.03.05	**m2 Amueblamiento provisional vestuario**			
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		14.000	19.95	279.30
10.03.06	**m2 Amueblamiento provisional comedor**			
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
		14.000	7.57	105.98
10.03.07	**ud Material sanitario**			
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
		2.000	178.06	356.12

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.08	**m2 Caseta módulos 6-12 m**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
		40.000	83.40	3,336.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y			**4,382.29**
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			**11,239.84**
	TOTAL			**389,162.04**

4.- Presupuesto

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
01	C/ MARTE		21,081.92
-01.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	5,121.31	
-01.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	5,516.93	
-01.03	-SANEAMIENTO	7,334.99	
-01.04	-BY-PASS	1,062.52	
-01.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	2,046.17	
02	C/ LUNA		33,737.15
-02.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	8,297.87	
-02.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	8,165.90	
-02.03	-SANEAMIENTO	13,118.75	
-02.04	-BY-PASS	1,879.44	
-02.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	2,275.19	
03	C/ ESTRELLAS		30,697.70
-03.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	9,143.61	
-03.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	5,693.15	
-03.03	-SANEAMIENTO	10,617.47	
-03.04	-BY-PASS	1,300.36	
-03.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	3,943.11	
04	TRAVESÍA DEL CONSUELO		32,742.90
-04.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	7,640.06	
-04.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	6,831.52	
-04.03	-SANEAMIENTO	12,848.01	
-04.04	-BY-PASS	2,484.84	
-04.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	2,938.47	
05	C/ CARMEN		84,281.07
-05.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	23,202.87	
-05.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	14,323.07	
-05.03	-SANEAMIENTO	32,886.24	
-05.04	-BY-PASS	5,047.60	
-05.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	8,821.29	
06	C/ ROSA		25,959.61
-06.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	6,168.04	
-06.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	5,122.82	
-06.03	-SANEAMIENTO	10,415.01	
-06.04	-BY-PASS	1,300.36	
-06.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	2,953.38	
07	C/ HUERTOS		13,615.38
-07.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,714.37	
-07.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	3,380.42	
-07.03	-SANEAMIENTO	4,114.97	
-07.04	-BY-PASS	709.64	
-07.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	1,695.98	
08	C/ CATALUÑA		132,064.62
-08.01	-LEVANTADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	35,394.70	
-08.02	-FIRMES Y PAVIMENTOS	37,811.05	
-08.03	-SANEAMIENTO	35,759.19	
-08.04	-BY-PASS	7,429.88	
-08.05	-GESTIÓN DE RESIDUOS	15,669.80	
09	CONTROL DE CALIDAD		3,741.85
10	SEGURIDAD Y SALUD		11,239.84
-10.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	3,680.29	
-10.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	3,177.26	
-10.03	-INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS	4,382.29	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**389,162.04**
	13.00% Gastos generales.....	50,591.07	
	6.00% Beneficio industrial.....	23,349.72	
	Suma		73,940.79
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ANTES DE I.V.A.		**463,102.83**
	21.00 % I.V.A.....		97,251.59
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DESPUÉS DE I.V.A.		**560,354.42**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Ciempozuelos, a junio de 2018.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
(Por PROTECNO S.A.)

PROTECNO, S.A.
CIF. A-78962362

Fdo.: Alberto Pérez Molina
I.C.C.P. nº 19.745

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ángel Cepero Rubio