

HOJA RESUMEN DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)
DESCRIPCIÓN	COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL DE BULLAS, CON CONDUCCIONES DE PVC CORRUGADO DE DN630 Y DN400, RESPECTIVAMENTE
MUNICIPIO	BULLAS (Región de Murcia)
TIPO DE EJECUCIÓN	CONTRATA
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	363.743,09 €
PROYECTISTA	ALFONSO MUÑOZ GEA
TITULACIÓN PROYECTISTA	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
E-MAIL PROYECTISTA	alfonsomunoz@ciccp.es
PLAZO DE EJECUCIÓN	3 MESES
CLASIFICACIÓN CONTRATISTA	GRUPO A. SUBGRUPO 1. CATEGORÍA 3 GRUPO E. SUBGRUPO 1. CATEGORÍA 3
FECHA REDACCIÓN	OCTUBRE 2015



EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:

**COLECTOR DE SANEAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)**

AUTOR DEL PROYECTO:

ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

OCTUBRE 2015

ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS

- **DOCUMENTO I.1: Memoria Descriptiva**
- **DOCUMENTO I.2.: Anejos a la Memoria**
 - *Anejo N° 1: Descripción Gráfica del Estado Actual*
 - *Anejo N° 2: Geología, Geotécnica, Localización de Canteras y Vertederos*
 - *Anejo N° 3: Estudio de Caudales*
 - *Anejo N° 4: Cálculos Hidráulicos*
 - *Anejo N° 5: Cálculos Mecánicos*
 - *Anejo N° 6: Movimiento de Tierras*
 - *Anejo N° 7: Replanteo*
 - *Anejo N° 8: Servicios Afectados*
 - *Anejo N° 9: Mantenimiento del Tráfico durante las Obras*
 - *Anejo N° 10: Plan de Obra*
 - *Anejo N° 11: Justificación de Precios*
 - *Anejo N° 12: Clasificación del Contratista*
 - *Anejo N° 13: Control de Calidad*
 - *Anejo N° 14: Gestión de Residuos*

DOCUMENTO II: PLANOS

- **I. Situación Provincial y Emplazamiento**
 - *Plano N° 1: Mapa de Situación Provincial*
 - *Anejo N° 2: Emplazamiento*
- **II. Planta General**
 - *Plano N° 3: Planta General de la Obra (Topográfica)*
 - *Plano N° 4: Planta General de la Obra (Catastral)*
 - *Plano N° 5: Planta General de la Obra (Ortofoto)*

- **III. Perfiles Longitudinales y Transversales**
 - *Plano N° 6: Perfil Longitudinal (1 de 3)*
 - *Plano N° 7: Perfil Longitudinal (2 de 3)*
 - *Plano N° 8: Perfil Longitudinal (3 de 3)*
- **IV. Secciones Tipo y Detalle Pozo de Registro**
 - *Plano N° 9: Secciones Tipo*
 - *Plano N° 10: Detalle Pozo de Registro*
- **V. Servicios Afectados**
 - *Plano N° 11: Servicios Afectados I: Avda Europa*
 - *Plano N° 12: Servicios Afectados II: Avda Europa*
 - *Plano N° 13: Servicios Afectados III: Avda Europa*
 - *Plano N° 14: Servicios Afectados IV: C/Portugal*

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

- **Mediciones**
- **Cuadros de Precios**
 - *Cuadro de Precios N° 1*
 - *Cuadro de Precios N° 2*
- **Presupuesto**
 - *Presupuestos Parciales*
 - *Presupuesto de Ejecución Material*
 - *Presupuesto Base de Licitación*

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL
(BULLAS)**

Autor del Proyecto:
ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

I.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. -OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
1.1. -OBJETO DEL PROYECTO	3
1.2. -ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
2.-EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS.....	4
2.1. -EMPLAZAMIENTO	4
2.2. -SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS.....	4
3. -DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3.1. -TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA	5
3.1.1. - <i>Topografía</i>	5
3.1.2. - <i>Cartografía</i>	5
3.2. -GEOLOGÍA, GEOTECNIA, LOCALIZACIÓN DE CANTERAS Y VERTEDEROS	6
3.2.1. - <i>Geología</i>	6
3.2.2. - <i>Geotecnia</i>	6
3.2.3. - <i>Localización de Canteras y Vertederos</i>	6
3.3. -PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	6
3.4. -DISEÑO DEL COLECTOR	7
3.4.1. - <i>Criterios Generales</i>	7
3.4.2. - <i>Trazado en Planta</i>	7
3.4.3. - <i>Trazado en Alzado</i>	7
3.4.4. - <i>Conducción</i>	8
3.4.5. - <i>Zanja Tipo</i>	8
3.4.6. - <i>Pozos de Registro</i>	9
3.5. -ESTUDIO DE CAUDALES	9
3.5.1. - <i>Caudales de Cálculo</i>	9
3.6. -CÁLCULOS HIDRÁULICOS	10
3.6.1. - <i>Comprobaciones Hidráulicas Realizadas</i>	10
3.7. -CÁLCULOS MECÁNICOS.....	10
3.8. -MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11
3.9. -REPLANTEO	11
3.10. -SERVICIOS AFECTADOS	11
3.11. -EXPROPIACIONES.....	12
3.12. -MANTENIMIENTO DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	12
4. -PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	13
5. -JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	13

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)**

6. -CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	14
7. -FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	14
8. -CONTROL DE CALIDAD.....	15
9. -PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	15
10. -PROTECCIÓN Y ACRECENTAMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO	16
11. -ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	16
12. -NORMATIVA JURÍDICA Y TÉCNICA DE APLICACIÓN	16
13. -DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	16
14. -PRESUPUESTO	17
15. -DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	18
16. -CONCLUSIÓN	19

1. -OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1. -Objeto del Proyecto

El presente proyecto de construcción, denominado “**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)**”, tiene por objeto el desarrollo completo de las actuaciones necesarias para hacer posible la construcción de las obras que en él se describen, situadas en el Término Municipal de Bullas, concretamente al noroeste del casco urbano de la cabecera municipal.

Y para ello, se incluye la documentación comprendida en el artículo 123 del “*Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*”(L.C.S.P.), además de la regulada en los artículos 124 a 134 del “*Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*”(R.G.L.C.A.P.).

La Promotora de la actuación es la Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1.2. -Antecedentes del Proyecto

La avenida de Europa, situada en el límite noroeste del casco urbano de Bullas y a menor altitud que las calles que le intersectan por el sur, presenta la traza más idónea para servir de colector que tomando las aguas residuales de las conducciones de alcantarillado que hasta ella llegan, transporte dichas aguas hasta el Colector General Oeste, que discurre bajo la calzada de la avenida de Cehegín, arteria de entrada a la localidad que intersecta con la avenida de Europa.

El Colector General Oeste se une 400 metros al norte de la avenida de Europa con el Colector General Norte, y desde ese punto, la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Bullas queda situada a 750 metros al oeste.

Para el desarrollo de un proyecto que proporcione a la avenida de Europa y a la calle Portugal de una red exclusiva de aguas residuales fecales, el Ayuntamiento de Bullas encarga al Técnico que suscribe la redacción del presente Proyecto, para ser entregado y aprobado por la Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2.-EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS

2.1. -Emplazamiento

Bullas es un municipio de 12.061 habitantes (INE 2014) situado en la comarca del Noroeste de la Región de Murcia, que dista 53 km de la capital, y su principal vía de comunicación por carretera es la Autovía del Noroeste-Río Mula (RM-15).

El presente proyecto desarrolla sus actuaciones al noroeste del casco urbano de Bullas, concretamente en toda la traza de la avenida de Europa, además de en un pequeño tramo de la avenida de Cehegín y en el tramo de la calle Portugal comprendido entre la avenida de Europa y la avenida de la Cruz.

La avenida de Europa de oeste a este, parte de la avenida de Cehegín, y le intersectan a lo largo de su traza las calles Portugal, Chipre, Suiza y San Lucas, finalizando en la calle Vial Norte.

Ver Plano Nº 1: Mapa de Situación Provincial, y Plano Nº 2: Emplazamiento de las Actuaciones.

2.2. -Situación Actual de los Terrenos

El proyecto discurre en toda su traza bajo viales urbanizados, concretamente bajo calzadas pavimentadas con aglomerado asfáltico. Así, el proyecto comienza en sentido oeste-este y aguas arriba de la red proyectada, en la avenida de Cehegín, una de las arterias de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15. El proyecto parte de un pozo de registro existente, situado sobre el carril de salida de la población y a la altura de la barriada del Ventorrillo.

Apenas 30 metros en sentido aguas arriba, la red proyectada prosigue ya por la avenida de Europa, que la atraviesa por completo, sorteando a su paso otros servicios existentes de abastecimiento de agua potable, red de telefonía, alumbrado público y red eléctrica.

El proyecto prosigue por la calle Portugal hasta la intersección de la misma con la avenida de la Cruz. En todos los cruces de calles las redes de saneamiento existentes entroncarán con el presente proyecto.

Ver Anejo Nº 1: Descripción Gráfica del Estado Actual.

3. -DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. -Topografía y Cartografía

3.1.1. -Topografía

La traza en superficie del proyecto, de oeste a este y en sentido aguas arriba, comienza en la avenida de Cehegín a una altitud de 615,15 msnm. A continuación atraviesa la avenida de Europa en toda su longitud, cuya altitud en los extremos es de 616,94 msnm y 626,27 msnm, respectivamente.

Respecto a la calle Portugal, el presente proyecto se sitúa en el tramo comprendido entre la avenida de Europa y avenida de la Cruz, cuya altitud en sus extremos es de 616,52 msnm y 623,02 msnm, respectivamente.

Ver Plano Nº 3: Planta General de la Obra (Topográfico).

3.1.2. -Cartografía

Para la realización del *Documento Nº II: Planos* del presente proyecto, se ha utilizado la siguiente cartografía:

- *Mapa Regional de Carreteras*. Dirección General de Carreteras de la Región de Murcia. Escala 1/1.000.000.
- *Mapa Topográfico Regional*, hoja 91156. Servicio de Cartografía de la Región de Murcia. Escala 1/5.000.
- *MDT05/MDT05-LIDAR*: Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m. Sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección Obtenido por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétricos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 a 50cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable, o bien por interpolación a partir la clase terreno de vuelos LIDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging) del PNOA.

Para la completa definición de los planos realizados, se han realizado comprobaciones sobre el terreno. Por otro lado, aunque para el desarrollo del presente proyecto no se ha realizado un levantamiento topográfico por motivos de celeridad en su redacción, será necesaria su realización durante su ejecución, tanto para tener una ubicación en planta y alzado más exacta, como para realizar unas certificaciones más reales de la obra.

3.2. -Geología, Geotecnia, Localización de Canteras y Vertederos

3.2.1. -Geología

Según la *Hoja 72 (Elche)* del *Mapa Geológico de España (IGME)*, los terrenos afectados por la traza del proyecto corresponden a materiales recientes, pertenecientes al Cuaternario. Son concretamente, materiales sueltos de arenas, gravas, bolos y arcillas.

3.2.2. -Geotecnia

Según la *Hoja 72 (Elche)* del *Mapa Geotécnico General (IGME)*, estos materiales sueltos (compuestos por arenas, gravas, bolos y arcillas), son terrenos permeables, cuyo drenaje superficial es favorable y aceptable en profundidad. La capacidad de carga es baja (1-2 Kg/cm²).

En cuanto a las condiciones constructivas, el Mapa del IGME las clasifica como aceptables, con posibles problemas de tipo geotécnico.

3.2.3. -Localización de Canteras y Vertederos

En el *Anejo Nº 2: Geología, Geotecnia, Localización de Canteras y Vertederos*, se realiza una enumeración de las canteras, plantas de tratamientos de áridos y vertederos más próximas a la traza del proyecto, así como una información más detallada sobre la geología y la geotecnia del proyecto.

3.3. -Planeamiento Urbanístico

Las "*Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Bullas*", aprobadas el 24 de febrero de 1995, y cuya revisión fue aprobada el 3 de Julio de 2007, clasifican los terrenos bajo los que discurre la red de saneamiento proyectada como "*Sistemas Generales de Comunicaciones-Red Viaria*", de manera que hay plena disponibilidad de los mismos al ser de titularidad pública.

Ver Plano Nº 4: Planta General de la Obra (Catastral).

3.4. -Diseño del Colector

3.4.1. -Criterios Generales

- **Vida Útil:** el tiempo mínimo de servicio para el que se ha diseñado el sistema de saneamiento ha sido de 25 años.
- **Tipología de red según el agua evacuada:** red separativa, al transportar exclusivamente aguas fecales y de origen doméstico.
- **Tipología de red según el sistema de evacuación de las aguas:** sistema por gravedad, que es aquel en el que las aguas discurren por causa de la pendiente del conducto.

3.4.2. -Trazado en Planta

- **Tipología de alineación:** recta, entre las que se intercalará un pozo de registro.
- **Coordinación con otros servicios:** distancia mínima entre las generatrices exteriores en proyección horizontal longitudinal de al menos 1 metro.
- **Longitud de trazado:**
 - Avenida de Cehegín: 34 metros
 - Avenida de Europa: 422 metros
 - Calle Portugal: 120 metros

3.4.3. -Trazado en Alzado

- **Tipología de alineación:** recta, entre las que se intercalará un pozo de registro.
- **Coordinación con otros servicios:** distancia mínima entre las generatrices exteriores en proyección vertical longitudinal de al menos 20 cm en cruzamientos.
- **Profundidad mínima de enterramiento:** 1,0 m. Distancia medida de la clave de la conducción a la superficie.

3.4.4. -Conducción

▪ **Tipología de conducción según su material de fabricación:** tubería corrugada de PVC de doble pared.

▪ **Diámetro nominal de la conducción:**

- Avenida de Cehegín: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
- Avenida de Europa: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
- Calle Portugal: DN 400 (diámetro interior 364,0 mm y exterior 400,0 mm)

Para el cálculo hidráulico, se han tenido en cuenta los diámetros interiores.

▪ **Rigidez anular o rigidez circunferencial específica:** SN 8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$), según *UNE-EN 1277:2004*.

3.4.5. -Zanja Tipo

▪ **Ancho de zanja:**

- DN 630: 1,50 metros
- DN 400: 1,20 metros

▪ **Inclinación de taludes:** 5/1 (planos vertical/horizontal), siempre que sea posible.

▪ **Relleno de la zanja en sentido ascendente:**

– Grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm, para cama de arena de 10 cm de espesor, envolviendo la conducción hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

– Zahorra artificial, en un espesor variable dependiendo de la profundidad de la zanja, con un grado de compactación mínimo del 100% del ensayo Próctor Modificado.

– Zahorra artificial para la formación de la subbase del pavimento en una capa de espesor de 20 cm, con un grado de compactación mínimo del 100% del ensayo Próctor Modificado.

– Solera de hormigón en masa como base del pavimento HM-20/P/20/I en una capa de 15 cm.

3.4.6. -Pozos de Registro

- **Disposición:** En los cambios de alineación y en tramos rectos a una separación máxima de 50 metros.
- **Tipología de pozo de registro según su material de fabricación:** pozo de registro constituido por módulos prefabricados de hormigón armado u hormigón en masa. La cubeta base podrá ser prefabricada o de obra.

3.5. -Estudio de Caudales

A la nueva red proyectada de saneamiento de aguas residuales, le llegarán exclusivamente aguas de origen doméstico.

Para el cálculo de las aguas residuales, se ha utilizado la metodología indicada en la “*Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano*” del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

Considerando una vida útil para el sistema de saneamiento de 25 años, en el *Anejo Nº 3: Estudio de Caudales*, se han calculado los caudales medios, mínimo y punta de aguas residuales domésticas resultantes para el año actual (2015) y para el año horizonte (2040).

3.5.1. -Caudales de Cálculo

Por último, de los caudales determinados en el *Anejo Nº 3*, se obtienen los siguientes caudales de cálculo:

Caudal máximo de diseño:

$$Q_{max} = QD_p^{2040} = 88,0 \text{ l/s}$$

Caudal mínimo de diseño:

$$Q_{min} = QD_{min}^{2015} = 19,6 \text{ l/s}$$

Donde:

QD_p^{2040} caudal de aguas residuales domésticas punta en el año horizonte.

QD_{min}^{2015} caudal de aguas residuales domésticas mínimo en el año actual.

3.6. -Cálculos Hidráulicos

Con el fin de evitar daños por fricción en las conducciones se ha limitado velocidad máxima en 5 m/s, y para impedir la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión por las aguas y permitir un régimen de autolimpieza, se ha limitado la velocidad mínima en 0,6 m/s.

3.6.1. -Comprobaciones Hidráulicas Realizadas

Las comprobaciones hidráulicas realizadas en el *Anejo Nº 4: Cálculos Hidráulicos* para asegurar un correcto diseño hidráulico de la red de saneamiento son las siguientes:

- Comprobación del llenado de las conducciones
- Velocidades máximas y mínimas
- Comprobación de autolimpieza de la red de saneamiento

Resultando todas ellas favorables para los criterios de diseño establecidos.

En el *Anejo Nº 4* también se incluye una relación con los resultados obtenidos de velocidades máximas y mínimas para cada tramo de la red de saneamiento, definidas las respectivas pendientes de cada tramo, en función de los caudales máximos y mínimo de diseño.

3.7. -Cálculos Mecánicos

En tuberías de PVC corrugado, el dimensionamiento mecánico queda condicionado por el estado tensional alcanzado en la pared de la conducción en la hipótesis de actuación única de las cargas externas (terreno, tráfico y otras, si existen).

En el *Anejo Nº 5: Cálculos Mecánicos*, se muestran los resultados obtenidos después de analizar las situaciones más desfavorables en cuanto a altura y clase de relleno, existencia y tipología de tráfico y combinación de ambas.

La rigidez anular o rigidez circunferencial específica propuesta para las conducciones del presente proyecto es de SN 8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$), resultando admisible en las situaciones más desfavorables.

3.8. -Movimiento de Tierras

El volumen total de excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para la red proyectada de saneamiento de aguas residuales asciende a la cantidad de 2.756,0 m³.

En cuanto a la necesidad de materiales que serán necesarios adquirir a través de empresas particulares, se resumen en la siguiente tabla:

NECESIDAD DE MATERIALES	TOTAL (m³)	APROVECHAMIENTO DE LA TRAZA (m³)	PRÉSTAMOS (m³)
Material Granular	660,0	-	660,0
Zahorra Artificial	1263,2	-	1263,2

Ver Anejo N° 6: *Movimiento de Tierras*.

3.9. -Replanteo

El artículo 123.f) del “*Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*” (L.C.S.P.) establece que los proyectos de obras deberán comprender “*las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra*”.

En el *Anejo N° 7: Replanteo* se proporciona un listado con las coordenadas XYZ de los pozos de registro, como puntos característicos de la obra, para que puedan replantearse sobre el terreno.

3.10. -Servicios Afectados

Las obras proyectadas afectan a servicios existentes que deben ser repuestos convenientemente durante la construcción de las obras.

Cada tipología de servicio afectado, queda contemplado en este proyecto a través de los siguientes documentos:

- Definición y descripción: *Anejo N° 8 Servicios Afectados*
- Definición gráfica: *Documento N° II: Planos*
- Condiciones de ejecución: *Documento N° III: Pliego*
- Medición y valoración: *Documento N° IV: Presupuesto*

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

Se consideran afectados en la ejecución del proyecto los siguientes servicios, cuyo Coste Directo, incluido en el *Documento Nº IV: Presupuesto*, es el siguiente:

SERVICIO AFECTADO	COSTE DIRECTO (€)
Firmes y Pavimentos	27.558,96
Red de Saneamiento	17.353,04
Red de Abastecimiento	6.863,00
Red de Gas	5877,75
Red de Alumbrado Público	427,23
Red de Telefonía	1.393,20
Red de Suministro Eléctrico	1.832,52
Otras Redes	1.269,60
TOTAL	62.575,30

3.11. -Expropiaciones

Este proyecto no requiere de expropiaciones.

3.12. -Mantenimiento de Tráfico durante las Obras

En la avenida de Europa, y calles Portugal, Chipre y Suiza, el tráfico será cortado por tramos durante la ejecución de las obras, según avance el tajo de trabajo en sentido aguas arriba de la red proyectada de saneamiento. Estas vías urbanas registran un tráfico de carácter residencial reducido.

Sin embargo, el presente proyecto comienza en la avenida de Cehegín, que es una de las arterias principales de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15 (Salida 43: Bullas oeste), de manera que durante las obras no podrá interrumpirse totalmente el tráfico debiendo permanecer al menos media calzada abierta a la circulación de vehículos. Además, se procurará que quede expedita al tráfico durante la noche la parte de la avenida que se corta durante el día, quedando la calzada en condiciones para el mismo.

Ver Anejo Nº 9: Mantenimiento del Tráfico durante las Obras.

4. -PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El artículo 123.e) del *“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”* (L.C.S.P.) establece que los proyectos de obras deberán comprender *“un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”*.

El plazo de ejecución de las obras previsto, es de **TRES MESES (3 MES)**. No obstante, está previsto únicamente a título informativo, ya que el Contratista deberá elaborar el programa de actuación de los trabajos a realizar de una forma detallada. El plan de obra del presente proyecto se ha realizado mediante un Diagrama de barras o de Gantt, adjuntado en el *Anejo Nº 10: Plan de Obra*, así como el Plan de Pagos.

El plazo de garantía será de **DOCE (12) MESES**, a contar desde la fecha de firma del *Acta de Recepción de las Obras*, durante el cual el Contratista viene obligado a subsanar cualquier defecto que se detecte.

5. -JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El artículo 130.1 del *“Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”*(R.G.L.C.A.P.), establece que *“el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados”*.

Los precios empleados para la confección del presente proyecto son los usuales del mercado de la construcción en la zona. En el *Anejo Nº 11: Justificación de Precios*, se muestran los listados de precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales, el listado de precios auxiliares, y el listado de precios descompuestos. Se ha considerado un 3% de costes indirectos.

6. -CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65.1.a) de la L.C.S.P.: *“Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar”.*

Para su cálculo, se han utilizado los artículos 25, 26 y 36 del R.G.L.C.A.P. La clasificación del contratista propuesta para el presente proyecto es la siguiente:

GRUPO A) Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
- Categoría: 3

GRUPO E) Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos
- Categoría: 3

Dicha clasificación está justificada en el *Anejo Nº 12: Clasificación del Contratista*.

No obstante, y volviendo al artículo 65.1.a) de la L.C.S.P., el Contratista *“podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato”*, que en este caso, serán determinados por la Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

7. -FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 89.1 de la L.C.S.P., no procede la revisión de precios para este proyecto, pues el plazo de ejecución estimado es inferior a un año.

8. -CONTROL DE CALIDAD

El *Anejo Nº 13: Control de Calidad*, se ha redactado para que el control y vigilancia de la ejecución del presente proyecto, sea eficaz y correcta.

Este Programa, se adaptará a los criterios de la Dirección de Obra, y según lo estipulado en la cláusula 38 del *“Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Aprobada por Real Decreto 3854/70)”*, denominada *“Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra”*, por la cual:

- *“La Dirección de Obra puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra”.*
- *“La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares”.*

9. -PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Este proyecto se ajusta a las normas dictadas por la *“Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada”*, así como a lo dispuesto en la *“Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos”*, en la *“Resolución de 26 de junio de 2001, sobre el Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia”* y en el *“Decreto 48/2003 por el que aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia”*, así como la restante normativa reguladora de esta materia que resulta de aplicación, en especial el *“Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”*.

En aplicación de esta normativa se ha elaborado el *Anejo Nº 14: Gestión de Residuos*.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del programa de Gestión de Residuos a la expresada cantidad de: **CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (4.573,38 €)**.

10. -PROTECCIÓN Y ACRECENTAMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

En la confección de este proyecto, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la “Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico-Español” y en la “Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia”. Así mismo, durante la ejecución de las obras se observará escrupulosamente lo establecido en las mismas.

11. -ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el “Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (Modificación en el BOE de 29 de mayo de 2006)”, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, y en aplicación de dicha normativa vigente, se ha elaborado el Documento Nº V: Estudio de Seguridad y Salud.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del Estudio del Seguridad y Salud de calidad a la expresada cantidad de: **TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (3.269,29 €)**.

12. -NORMATIVA JURÍDICA Y TÉCNICA DE APLICACIÓN

Serán de cumplimiento todas las normas en vigor de cualquier rango. No obstante, en el Documento Nº III: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Capítulo II), se incluye una relación específica de normativa, tanto la considerada en la redacción del proyecto, como la que ha de regir en la ejecución de la obra.

13. -DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple exactamente con lo prescrito en el “Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público” ya que la obra proyectada es “una obra completa” susceptible, por consiguiente, de ser entregada al uso general y al servicio correspondiente sin necesidad de proyectos adicionales y sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada unos de los elementos necesarios para su utilización.

14. -PRESUPUESTO

CONCEPTO	IMPORTE (€)
1. Demoliciones	21.093,25
2. Movimiento de tierras	75.490,81
3. Conducciones	70.329,84
4. Instalaciones complementarias	15.285,04
5. Servicios afectados	62.575,30
6. Gestión de residuos	4.573,38
7. Estudio de seguridad y salud	3.269,29
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	252.616,91
13 % de Gastos Generales	32.840,1983
6 % de Beneficio Industrial	15.157,0146
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	300.614,12
21 % de IVA	63.128,96581
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	363.743,09

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** del proyecto de **“RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”** a la expresada cantidad de: **DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (252.616,91€).**

Asciende el **Presupuesto de Base de Licitación** del proyecto de **“RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”** a la expresada cantidad de: **TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (363.743,09€).**

15. -DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO I.1: Memoria Descriptiva

DOCUMENTO I.2.: Anejos a la Memoria

- *Anejo N° 1: Descripción Gráfica del Estado Actual*
- *Anejo N° 2: Geología, Geotécnica, Localización de Canteras y Vertederos*
- *Anejo N° 3: Estudio de Caudales*
- *Anejo N° 4: Cálculos Hidráulicos*
- *Anejo N° 5: Cálculos Mecánicos*
- *Anejo N° 6: Movimiento de Tierras*
- *Anejo N° 7: Replanteo*
- *Anejo N° 8: Servicios Afectados*
- *Anejo N° 9: Mantenimiento del Tráfico durante las Obras*
- *Anejo N° 10: Plan de Obra*
- *Anejo N° 11: Justificación de Precios*
- *Anejo N° 12: Clasificación del Contratista*
- *Anejo N° 13: Control de Calidad*
- *Anejo N° 14: Gestión de Residuos*

DOCUMENTO II: PLANOS

- I. Situación Provincial y Emplazamiento (2 planos)
- II. Planta General (3 planos)
- III. Perfiles Longitudinales (3 planos)
- IV. Secciones Tipo y Detalle Pozo de Registro (2 planos)
- V. Servicios Afectados (4 planos)

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadros de Precios

- *Cuadro de Precios N° 1*
- *Cuadro de Precios N° 2*

Presupuesto

- *Presupuestos Parciales*
- *Presupuesto de Ejecución Material*
- *Presupuesto Base de Licitación*

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

16. -CONCLUSIÓN

Estimando que el presente proyecto está redactado de forma reglamentaria, se eleva a la Superioridad para su aprobación, si procede.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768

I.2 ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1:
Descripción Gráfica
del Estado Actual

ANEJO Nº 1: DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL ESTADO ACTUAL

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2.-REPORTAJE FOTOGRÁFICO	3

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

ANEJO Nº 1: DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL ESTADO ACTUAL

1. -OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo tiene por objeto realizar un reportaje fotográfico de la situación actual de los terrenos por donde discurrirá el presente proyecto, denominado **“COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”**.

2.-REPORTAJE FOTOGRÁFICO



El proyecto comienza en la avenida de Cehegín, una de las arterias de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15 (fotografía izquierda). La red proyectada prosigue por la avenida de Europa, que la atraviesa por completo (fotografía derecha).



La calle Portugal es la primera de las que intersecta a la avenida de Europa (fotografía izquierda). La red proyectada en la calle Portugal llega hasta la intersección de esta calle con la avenida de la Cruz (fotografía derecha).

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)



A continuación de la calle Portugal, a la avenida de Europa le intersectan la calle Chipre (fotografía izquierda) y la calle Suiza (fotografía derecha). En todos los cruces de calle las redes de saneamiento entroncarán con el presente proyecto. La red proyectada tendrá que sortear, entre otros servicios, una red de saneamiento que recoge aguas pluviales.



Vistas de la avenida de Europa en el extremo final de la red proyectada en sentido aguas arriba, donde termina en la intersección con las calles San Lucas y Vial Norte.

ANEJO Nº 2:
Geología, Geotécnica,
Localización de Canteras y Vertederos

ANEJO N° 2: GEOLOGÍA, GEOTÉCNIA,
LOCALIZACIÓN DE CANTERAS Y VERTEDEROS

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -DATOS DE INTERÉS GENERAL.....	4
2.1. -LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	4
2.2. -CLIMA.....	4
3.-GEOLOGÍA.....	5
3.1. -HIDROGEOLOGÍA.....	6
3.2. -CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR EL PROYECTO.....	7
4.-GEOTÉCNIA.....	8
5.-PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	9
5.1. -NECESIDADES DE MATERIALES.....	9
5.2. -CANTERAS.....	10
5.3. -PLANTAS DE TRATAMIENTOS DE ÁRIDOS.....	10
5.4. -VERTEDEROS.....	10

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El presente estudio tiene por objeto analizar las características geológicas y geotécnicas de los terrenos afectados por la traza del colector proyectado de saneamiento de aguas residuales en la avenida de Europa y la calle Portugal, situadas al noroeste del casco urbano de Bullas, diferenciando y caracterizando las distintas unidades geológicas presentes, de forma que se puedan definir unidades de comportamiento geotécnico.

Además, se hacen unas breves descripciones en cuanto a la localización geográfica y el clima del municipio, se estudia la geología y el relieve, y la hidrogeología.

Por último, se localizan las canteras y vertederos más próximos de la traza del proyecto.

Para la realización de este trabajo se ha partido de la recopilación y consulta de la documentación existente del entorno del área estudiada. Se ha consultado fundamentalmente la siguiente bibliografía:

- Aprobación Inicial del Plan General Municipal de Ordenación de Bullas. Páginas de 17 a 14.
- Mapa Geológico de España, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche). IGME. Madrid, 1975.
- Mapa Geotécnico General, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche). IGME. Madrid, 1975.
- Sistema de Información del Agua Subterránea. SIAS. IGME.

2. -DATOS DE INTERÉS GENERAL

2.1. -Localización Geográfica

El municipio de Bullas se encuentra en la comarca del Noroeste. Limita al norte, oeste y sur con el término municipal de Cehegín y al este y sur con el municipio de Mula. Dista de la capital regional 53 km.

La principal vía de acceso al municipio es la Autovía del Noroeste-Río Mula (RM-15), que accede por el este desde Mula o por el oeste desde Cehegín. Desde el sur se accede por la RM-503 que une Bullas con Aledo. Y desde el norte se puede acceder por la carretera RM-B18 que comunica la RM-552 Calasparra-Mula, con la pedanía de La Copa de Bullas.

El municipio tiene una extensión de 82,2 km², que representa el 0,73 % del total regional.

Se localiza en las hojas 911-III de Campillo y Suertes, 911-IV de Bullas, 932-I de Coy y 932-II de Casas Nuevas, del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25000.

2.2. -Clima

El clima del municipio es el Mediterráneo seco, diferenciado por unas precipitaciones comprendidas entre 350 y 400 mm anuales con límites máximos de 500-600 mm en las zonas montañosas.

Como es característico de este clima, el régimen de precipitaciones presenta una irregularidad anual, con máximos de lluvias en otoño y un periodo seco durante los meses de verano cuando se registran las máximas temperaturas.

Las temperaturas medias anuales se encuentran en torno a los 16º C. El municipio se encuentra en una zona interior, alejada de las influencias de las brisas marinas por lo que la amplitud anual de temperaturas resulta bastante marcada, con medias de entre 6 y 9 ºC en los meses más fríos frente a los 24 ó 25 ºC de los meses de verano.

3.-GEOLOGÍA

Bullas se encuentra englobada dentro de la Zona Subbética Externa, además de presentar dentro del municipio zonas pertenecientes al Subbético Medio y algunas posteriores del Neógeno y Cuaternario.

En cuanto al Subbético medio, en el Triásico aparecen, en el noroeste del municipio, tres conjuntos litológicos:

- Conjuntos areniscos con facies formada por areniscas, cuarzoarenita y margas de color rojo oscuro con yesos.
- Conjunto calcáreo con dolomías seguidas de calizas con intercalaciones de margas y margo-calizas.
- Conjunto arcillosos constituida por margas y arcillas yesíferas con masas de yesos blancos.

Dentro del Subbético externo, el Jurásico está representado por las series de Dogger-Malm, formadas por margo-calizas y calizas nodulosas con una rica fauna fosil. El Malm está formado principalmente por calizas nodulosas que cuando están recristalizadas dan lugar a rocas ornamentales (Mármoles de Cehegín).

Sobre las calizas nodulosas del Malm se encuentran los materiales del Cretácico inferior y Cretácico superior, formados por calizas y margas. Se encuentran representados al oeste del núcleo urbano de Bullas.

Entre el núcleo urbano de Bullas y la pedanía de La Copa, encontramos el Conjunto Neógeno, representado por Tortoniense inferior del Mioceno superior. Está formado por calizas detríticas más o menos arenosas con intercalaciones margosas.

Por último, en el centro y noroeste del municipio encontramos los materiales Cuaternarios en zonas sedimentarias periféricas a las zonas montañosas y en el cauce de río Mula.

En cuanto a la geomorfología del municipio, destacan los relieves de las estribaciones de las Sierras de Cambrón y Lavia en el sur del municipio con el pico de Castellar con 992 m.s.n.m. y Cabezo de Carcis Sánchez. Al norte encontramos la Sierra de la Silla con algo menos de altitud, llegando a los 772 m.s.n.m.

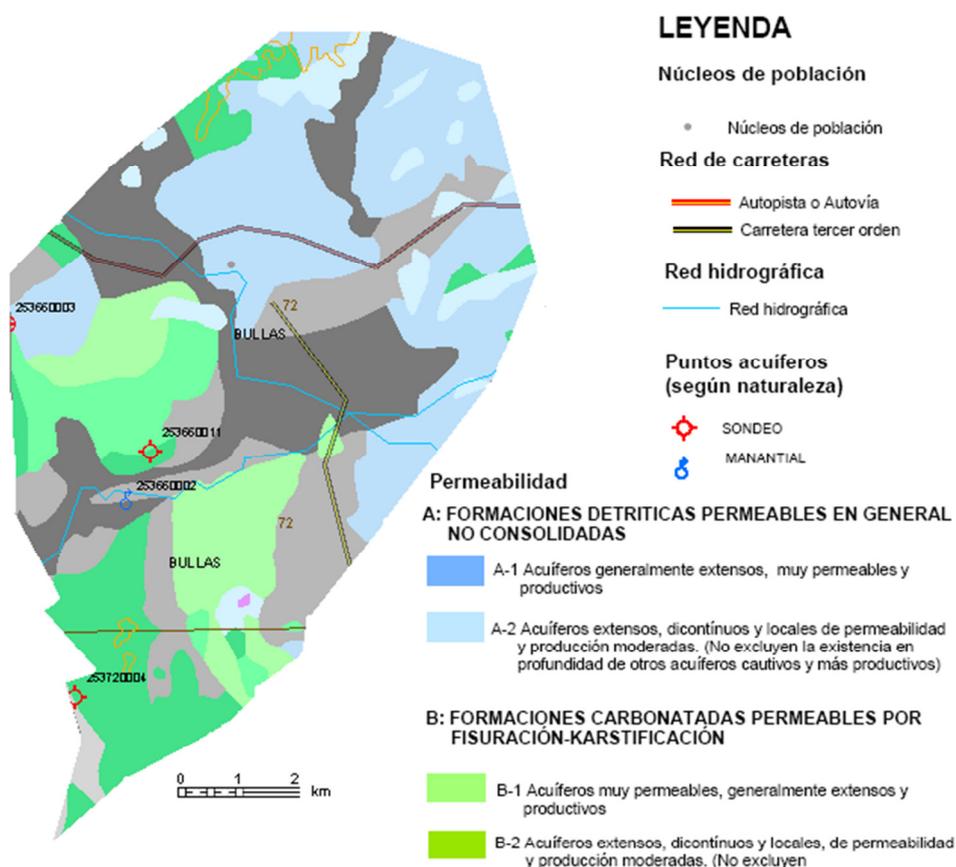
El resto del municipio, presenta una morfología más suave, con extensas llanuras en el centro y norte del municipio, coincidiendo con el cauce del río Mula y la cuenca del río Quipar, apareciendo numerosas ramblas que drenan a éste último.

3.1. -Hidrogeología

El municipio se encuentra ocupado prácticamente en su totalidad por el acuífero de Bullas-Coy. Este acuífero se encuentra dividido en varias subunidades. Una de ellas ocupa el cuadrante nordeste del municipio, y sobre el mismo se encuentra la traza del presente proyecto.

Este acuífero se encuentra catalogado dentro de los acuíferos de la región sin déficit ni sobreexplotación. Son acuíferos en equilibrio, los cuales se pueden mantener indefinidamente mientras se mantengan las condiciones actuales de aportes y explotación.

La situación del acuífero sitúa las aguas freáticas a gran profundidad, lo que ha permitido poder despreciar su presencia en la proyección del presente proyecto.



Fuente: Sistema de Información del Agua Subterránea. SIAS. IGME.

3.2. -Características Geológicas de los Terrenos Afectados por el Proyecto

Según la Hoja 72 (Elche) del Mapa Geológico de España, escala 1:200.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), los terrenos afectados por el trazado del proyecto, así como la gran mayoría de terrenos sobre los que asienta el núcleo urbano de Bullas, corresponden a materiales recientes, pertenecientes al Cuaternario. Son, concretamente, materiales sueltos de arenas, gravas, bolos y arcillas.

Muy próximos a la traza del proyecto encontramos materiales de Keuper del Trifásico, representado por margas, arcillas y yesos.

Un poco más al sur de la traza del proyecto, y situados al suroeste del núcleo urbano de Bullas encontramos materiales de Cretácico superior, formados por calizas y margas.



Fuente: Mapa Geológico de España, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche).
IGME. Madrid, 1975

4.-GEOTÉCNIA

Según la Hoja 72 (Elche) del Mapa Geotécnico General, escala 1:200.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la totalidad del trazado del proyecto asienta en la Región tipo II, descrita como zona interior con sierras y partes altas sucediéndose con valles amplios y zonas bajas.

Concretamente, toda la red de saneamiento proyectada, así como el núcleo urbano de Bullas, se encuentran en área II₁ (Ver en la ilustración inferior como 1.CARACTERÍSTICA GENERAL), que significa materiales recientes de relleno pertenecientes al Cuaternario.

Se trata de materiales sueltos de arenas, gravas, bolos y arcillas. Su morfología es plana o en ligera pendiente. Con puntos abarrancados. Son terrenos permeables, cuyo drenaje superficial es favorable y aceptable en profundidad. La capacidad de carga es baja (1-2Kg/cm²). Y los asentamientos son de tipo medio a corto plazo.

Respecto a las condiciones constructivas, según la ilustración inferior, la totalidad del trazado corresponde a la designada con el número 2. Se trata de una condición constructiva aceptable, con posibles problemas de tipo geotécnico.



Fuente: Mapa Geotécnico General, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche).
IGME. Madrid, 1975

5.-PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En este apartado se pretende informar de la necesidad de materiales que requieren las zanjas de la conducción de saneamiento, facilitando la cantidad de materiales que serán necesarios adquirir a través de empresas particulares. En principio no se aprovecharán los materiales de la traza, a menos que la Dirección Facultativa exprese lo contrario en el caso de que los materiales extraídos de las zanjas puedan ser catalogables como material seleccionado.

Posteriormente, se enumeran las canteras, plantas de tratamientos de áridos, y vertederos más próximos a la traza de la obra.

5.1. -Necesidades de Materiales

Serán necesarios materiales de préstamos para el completo relleno y tapado de las zanjas, que estarán formadas de abajo hacia arriba por los siguientes materiales:

- Grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm, para cama de arena de 10 cm de espesor, envolviendo la conducción hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.
- Material seleccionado de tamaño máximo de 3 cm, en un espesor variable dependiendo de la profundidad de la zanja.
- Zahorra artificial para la formación de la subbase del firme en una capa de espesor de 20 cm.

Con esta información y el cálculo del movimiento de tierras reflejado en el *Anejo N° 6*, se muestra la siguiente tabla sobre las necesidades de materiales que requiere el proyecto:

USO	TOTAL (m³)	APROVECHAMIENTO DE LA TRAZA (m³)	PRÉSTAMOS (m³)
Material Granular	642,0	-	642,0
Suelo Seleccionado	749,0	-	749,0
Zahorra Artificial	210,3	-	210,3

5.2. -Canteras

- **Cantera nº 1:** “El Botijo”. En el término municipal de Mula, en el paraje de Las Cañas y a sólo 7 km del núcleo urbano de Bullas. Pertenece a la empresa TRITURADOS ESPIN Y ESPIN, S.L. Actualmente se encuentra en explotación.
- **Cantera nº 2:** “Aljema”. En el término municipal de Mula, en el paraje de El Multeral, en la Ctra de Mula-Cieza. Se encuentra a 21 km. Pertenece a la empresa ARIDOS Y HORMIGONES SANCHEZ DE LA CRUZ, S.L. Actualmente se encuentra en explotación.

5.3. -Plantas de Tratamientos de Áridos

- **Planta de áridos nº 1**, ubicada en Bullas, a una distancia de 3 km de la traza de la obra y próxima al núcleo urbano de Bullas.

Los datos de la empresa son:

TRITURADOS ESPIN Y ESPIN, S.L.
Camino de Martibañez, s/n.
Bullas (Región de Murcia)
Tel. 968 65 26 29

5.4. -Vertederos

- **Vertedero Municipal de Residuos Sólidos Inertes de Bullas:**
Camino del Prado, S/N
Bullas (Región de Murcia)
- **Inertes Ambientales S.L.**
Paraje Agua Salada, parcela M-19
Cehegín (Región de Murcia)
Tel. 968 74 03 02

ANEJO Nº 3:
Estudio de Caudales

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -CRITERIOS DE DISEÑO.....	3
3. -CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES.....	3
4. -CAUDALES DE CÁLCULO.....	5

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo tiene por objeto la determinación de los caudales que atravesarán por el colector proyectado de saneamiento de aguas residuales en la avenida de Europa y la calla Portugal de Bullas.

2. -CRITERIOS DE DISEÑO

- **Vida Útil:** el tiempo mínimo de servicio para el que se ha diseñado el sistema de saneamiento ha sido de 25 años.
- **Tipología de red según el agua evacuada:** red separativa, al transportar exclusivamente aguas fecales y de origen doméstico.
- **Tipología de red según el sistema de evacuación de las aguas:** sistema por gravedad, que es aquel en el que las aguas discurren por causa de la pendiente del conducto.

3. -CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Para el cálculo de las aguas residuales, se ha utilizado la metodología indicada en la “*Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano*” del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

El caudal medio de las aguas residuales domésticas se ha calculado conforme a las siguientes expresiones:

$$QD_m^a = \frac{D_d \cdot P_a}{86.400} \qquad QD_m^h = \frac{D_d \cdot P_h}{86.400}$$

Donde:

QD_m^a caudal de aguas residuales domésticas medio en el año actual (*l/s*).

QD_m^h caudal de aguas residuales domésticas medio en el año horizonte (*l/s*).

D_d dotación de aguas domésticas (*l/hab/día*).

P_a población doméstica en el año actual (*hab*).

P_h población doméstica en el año horizonte (*hab*).

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

Los caudales mínimos QD_{min} y punta QD_p de las aguas residuales domésticas se han calculado conforme a las siguientes expresiones:

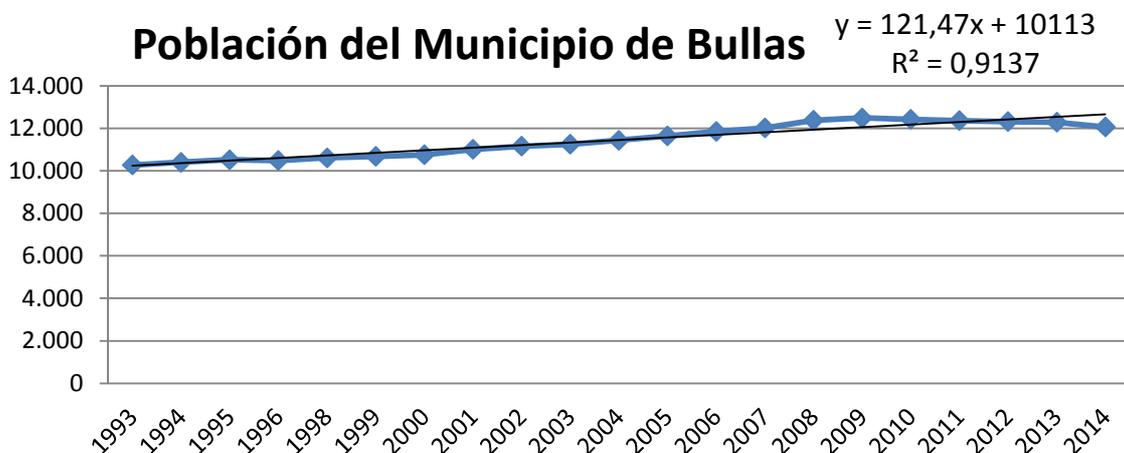
$$QD_{min} = 0,50 \cdot QD_m \quad QD_p = QD_m + 2,6 \cdot (QD_m)^{0,7}$$

Considerando que Bullas tiene una actividad industrial comercial media, y para su rango de población, la dotación doméstica de aguas domésticas empleada y recomendada por el CEDEX ha sido de 280 l/hab/día.

Por otra parte se ha considerado la población total del municipio de Bullas, pues los caudales resultantes de este anejo no se utilizarán para el dimensionamiento de la nueva sección, pues ésta viene definida como requerimiento del Ayuntamiento de Bullas, sino para la comprobación de que la nueva sección dispuesta es capaz de evacuar no sólo los caudales de aguas residuales actuales sino los futuros, para una población en el año horizonte que también hay que estimar. Luego la consideración de una mayor cantidad de población en este caso dará unos resultados más conservadores y del lado de la seguridad.

Bullas tiene en el año actual una población de 12.061 habitantes (INE 2014). Para el año 2040 (año horizonte considerando una vida útil de 25 años), Bullas tendría una población de 13.272 habitantes (la línea de tendencia que mayor coeficiente de determinación R^2 proporciona es de tipo lineal). La tabla de la siguiente página refleja los datos y cálculo utilizados para realizar esta estimación.

No obstante, y para estar también del lado de la seguridad, se ha considerado que Bullas tendrá una población de 15.000 habitantes en el año 2040.



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE.

De manera que con las expresiones y consideraciones indicadas en este apartado, se han obtenido los siguientes caudales de aguas residuales domésticas resultantes:

$QD_m^{2015} = 39,1 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas medio en el año actual.

$QD_m^{2040} = 48,6 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas medio en el año horizonte.

$QD_{min}^{2015} = 19,6 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas mínimo en el año actual.

$QD_{min}^{2040} = 24,3 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas mínimo en el año horizonte.

$QD_p^{2015} = 72,9 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas punta en el año actual.

$QD_p^{2040} = 88,0 \text{ l/s}$ caudal de aguas residuales domésticas punta en el año horizonte.

4. -CAUDALES DE CÁLCULO

Por último, de los caudales determinados en el presente anejo, se obtienen los siguientes caudales de cálculo:

Caudal máximo de diseño:

$$Q_{max} = QD_p^{2040} = 88,0 \text{ l/s}$$

Caudal mínimo de diseño:

$$Q_{min} = QD_{min}^{2015} = 19,6 \text{ l/s}$$

Donde:

QD_p^{2040} caudal de aguas residuales domésticas punta en el año horizonte.

QD_{min}^{2015} caudal de aguas residuales domésticas mínimo en el año actual.

ANEJO Nº 4:
Cálculos Hidráulicos

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -CRITERIOS DE DISEÑO.....	3
3. -CAUDALES DE CÁLCULO.....	4
4. -COMPROBACIONES REALIZADAS	4
4.1. -COMPROBACIÓN DEL LLENADO DE LAS CONDUCCIONES.....	4
4.2. -COMPROBACIÓN DE LAS VELOCIDADES MÁXIMA Y MÍNIMA.....	4
4.3. -COMPROBACIÓN DE AUTOLIMPIEZA DE LA RED DE SANEAMIENTO.....	5
5. -RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS PARA CADA TRAMO.....	6

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo tiene por objeto la determinación de las comprobaciones necesarias que aseguren un correcto diseño hidráulico para la red proyectada de saneamiento en la avenida de Europa y la calle Portugal de Bullas. Estas comprobaciones realizadas son las siguientes:

- Comprobación del llenado de las conducciones
- Velocidades máximas y mínimas
- Comprobación de autolimpieza del colector

En este caso, no es necesaria la determinación de la sección de la conducción, pues es un requerimiento de partida establecido por el Ayuntamiento de Bullas.

2. -CRITERIOS DE DISEÑO

▪ **Tipología de red según el agua evacuada:** red separativa, al transportar exclusivamente aguas fecales y de origen doméstico.

▪ **Tipología de red según el sistema de evacuación de las aguas:** sistema por gravedad, que es aquel en el que las aguas discurren por causa de la pendiente del conducto.

▪ **Tipología de conducción según su material de fabricación:** tubería corrugada de PVC de doble pared.

▪ **Diámetro nominal de la conducción:**

- Avenida de Cehegín: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
- Avenida de Europa: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
- Calle Portugal: DN 400 (diámetro interior 364,0 mm y exterior 400,0 mm)

Para el cálculo hidráulico, se han tenido en cuenta los diámetros interiores.

▪ **Velocidad del agua:** con el fin de evitar daños por fricción en las conducciones se ha limitado velocidad máxima en 5 m/s, pero para impedir la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión por las aguas y permitir un régimen de autolimpieza, se ha limitado la velocidad mínima en 0,6 m/s.

3. -CAUDALES DE CÁLCULO

Los caudales de cálculo determinados en el *Anejo Nº 3: Estudio de Caudales*, son los siguientes:

$$\text{Caudal máximo de diseño: } Q_{max} = QD_p^{2040} = 88,0 \text{ l/s}$$

$$\text{Caudal mínimo de diseño: } Q_{min} = QD_{min}^{2015} = 19,6 \text{ l/s}$$

Donde:

QD_p^{2040} caudal de aguas residuales domésticas punta en el año horizonte.

QD_{min}^{2015} caudal de aguas residuales domésticas mínimo en el año actual.

4. -COMPROBACIONES REALIZADAS

4.1. -Comprobación del Llenado de las Conducciones

En las conducciones cuyo funcionamiento es en lámina libre se ha comprobado que, en la hipótesis de circulación del caudal máximo de proyecto, el llenado de las mismas es inferior al 75 u 80 % de la sección en los casos de conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, respectivamente.

4.2. -Comprobación de las Velocidades Máxima y Mínima

Para la comprobación de las velocidades máxima y mínima se ha utilizado la siguiente fórmula de Manning:

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot j^{1/2}$$

Donde:

j es la pendiente del tramo

n es el coeficiente de rugosidad de Manning, que para una conducción PVC en condiciones buenas es **n = 0,009**.

R es el radio hidráulico en **m**, que depende del área mojada de la conducción (**A**) en **m²**, del perímetro mojado (**P**) en **m**, de la anchura libre (**b**) en **m**, y del calado medio (**y**) en **m**.

4.3. -Comprobación de Autolimpieza de la Red de Saneamiento

Para impedir la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión por las aguas, y se permita establecer un régimen de autolimpieza, se limita la velocidad mínima en las conducciones. Y esta velocidad mínima del caudal en las conducciones cuyo funcionamiento es en lámina libre viene determinada por una pendiente mínima permitida.

La determinación de la pendiente mínima permitida ha sido calculada con las siguientes expresiones y procedimiento. En primer lugar, se ha obtenido el caudal de cálculo, en función $Q_{min} = 19,6 \text{ l/s}$, y de los diámetros interiores $D = 590,2 \text{ mm}$ (DN 630) y $D = 364,0 \text{ mm}$ (DN 400), respectivamente.

$$Q_{cal} = 10^8 \cdot \frac{Q_{min}}{D^{8/3}}$$

Resultando unos caudales de cálculo de $Q_{cal} = 79,98 \text{ l/s}$ y $290,17 \text{ l/s}$ respectivamente. Con estos datos, se ha extraído de una tabla normativa una pendiente de cálculo de $j_{cal} = 0,08 \%$ para ambos casos. Y el valor de la pendiente mínima permitida se obtiene con la siguiente expresión:

$$j_{min} = j_{cal} \cdot \frac{4,67}{D^{0,2231}}$$

Resultando unas pendientes mínimas de $j_{min} = 0,09\%$ para DN 630 y de $j_{min} = 0,1\%$ para DN 400. No obstante, y haciendo uso de más bibliografía recomendable, se ha establecido para todos los casos una pendiente mínima de $0,2\%$.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

5. -RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS PARA CADA TRAMO

Se muestran a continuación los resultados obtenidos de velocidades máximas y mínimas para cada tramo de la red de saneamiento, definida la pendiente de diseño:

DN 630		$Q_{max} (l/s) = 88,0$		$Q_{min} (l/s) = 19,6$	
Tramo	j	$y (m)$	$v (m/s)$	$y (m)$	$v (m/s)$
1-2	0,0255	0,102 m	2,787	0,050 m	1,757
2-3	0,0020	0,194 m	1,124	0,092 m	0,721
3-4	0,0020	0,194 m	1,124	0,092 m	0,721
4-5	0,0436	0,090 m	3,340	0,044 m	2,122
5-6	0,0254	0,103 m	2,748	0,050 m	1,757
6-7	0,0288	0,099 m	2,910	0,049 m	1,810
7-8	0,0346	0,095 m	3,088	0,047 m	1,925
8-9	0,0364	0,094 m	3,136	0,046 m	1,987
9-10	0,0326	0,096 m	3,042	0,047 m	1,925
10-11	0,0368	0,094 m	3,136	0,046 m	1,987

DN 400		$Q_{max} (l/s) = 88,0$		$Q_{min} (l/s) = 19,6$	
Tramo	j	$y (m)$	$v (m/s)$	$y (m)$	$v (m/s)$
4-4.1	0,0445	0,105 m	3,539	0,050 m	2,275
4.1-4.2	0,0414	0,107 m	3,448	0,051 m	2,211
4.2-4.3	0,0416	0,106 m	3,493	0,051 m	2,211

ANEJO Nº 5:
Cálculos Mecánicos

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø630

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO**CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:**

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	600
Diámetro exterior:	649,0 mm.
Diámetro interior:	590,0 mm.
Espesor:	29,6 mm.
Módulo elasticidad Et:	1.800,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	875,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción I/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:

<u>Coeficiente de seguridad clase A:</u>	
Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	1,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,5 m.
Ángulo del talud (BETA):	79,0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø630

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E1:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 1:	20,0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	35,0

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 2:	20,0 kN/m ³ .
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm ² .

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø630

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:**Cargas debidas a la tierra:**

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,82
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,8
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	16,47 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	50,45 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,88
Carga vertical tráfico (P):	44,15 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	52,98 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:**Corrección E2:**

Relación B/D:	2,3112
Coefficiente ALFA_bi:	1,0000
Coefficiente ALFA_b:	1,0000
Coefficiente f (HF=00,00):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Módulo corregido E2' (N/mm2):	16,0000	10,6667	10,6667

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0311
Factor de corrección TAU:	1,3992	1,5354	1,5354
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	13,4325	9,8268	9,8268
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0048	0,0065	0,0032
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	16,0000	10,6667	10,6667
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1805	1,1519	1,2078
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0077	-0,0096	-0,0060
Relación de rigidez Vs:	0,5162	0,6266	0,4863

Valor Ch1 (2*alfa=180): 0,0833

Valor Ch2 (2*alfa=180): -0,0658

Valor Cv1 (2*alfa=180): -0,0833

Valor Cv2 (2*alfa=180): 0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	1,0000	1,5000	1,5000
Máximo factor de concentración	1,2219	1,3452	1,3452
Factor concentración LANDA_R:	0,9260	0,9706	0,9156
Factor concentración LANDA_B:	1,0247	1,0098	1,0281

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,9677	0,9871	0,9631
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,8500	3,8500	3,8500
Límite inferior LANDA_fu:	0,6118	0,6118	0,6118

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø630

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	68,9205	16,2602	68,8452
Componente carga relleno Qh:	9,3473	9,2495	9,3703
Componente carga deformación Qh*:	70,3249	8,0760	71,8363

CÁLCULO DE ESFUERZOS:Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	1,613	-1,613	1,613
Por carga horizontal:	-0,219	0,219	-0,219
Por reacción horizontal:	-1,192	1,370	-1,192
Por peso propio:	0,013	-0,015	0,017
Por peso del agua:	0,049	-0,056	0,063
Suma de momentos:	0,265	-0,096	0,283
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	4,534	29,884
Por carga horizontal:	-2,860	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-12,417	0,000	0,000
Por peso propio:	0,021	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,546	0,000	0,000
Suma de axiales:	-14,710	4,534	29,884

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:**Cálculo de los factores de corrección por curvatura:**

Factor ALFA_ki:	1,0322
Factor ALFA_ka:	0,9678

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	3,5680 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	2,2318 N/mm ² .
Tensión en la base:	8,6771 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-0,6420	-7,0175	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,1049	1,1467	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,5861	1,1058	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA_d:	11,4200	13,2889	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,7309	0,0000	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø630

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	25,2242		2,5000
NU Riñones:	40,3268		2,5000
NU Base	10,3721		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	97,5436	16,0628	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	97,5436	16,0628	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,1049	1,1467	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø400

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO**CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:**

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	400
Diámetro exterior:	400,0 mm.
Diámetro interior:	364,0 mm.
Espesor:	18,0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2.000,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	970,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción I/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:

<u>Coeficiente de seguridad clase A:</u>	
Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	1,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,4 m.
Ángulo del talud (BETA):	79,0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø400

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E1:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 1:	20,0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	35,0

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 2:	20,0 kN/m ³ .
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm ² .

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø400

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:**Cargas debidas a la tierra:**

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,81
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,79
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	16,26 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	50,45 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,91
Carga vertical tráfico (P):	45,72 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	54,86 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:**Corrección E2:**

Relación B/D:	3,5000
Coefficiente ALFA_bi:	1,0000
Coefficiente ALFA_b:	1,0000
Coefficiente f (HF=00,00):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Módulo corregido E2' (N/mm2):	16,0000	10,6667	10,6667

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0310
Factor de corrección TAU:	1,1627	1,2063	1,2063
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	11,1615	7,7200	7,7200
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0057	0,0083	0,0040
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	16,0000	10,6667	10,6667
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1645	1,1243	1,1931
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0088	-0,0113	-0,0069
Relación de rigidez Vs:	0,4559	0,5289	0,4190

Valor Ch1 (2*alfa=180):	0,0833
Valor Ch2 (2*alfa=180):	-0,0658
Valor Cv1 (2*alfa=180):	-0,0833
Valor Cv2 (2*alfa=180):	0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	1,0000	1,5000	1,5000
Máximo factor de concentración	1,2992	1,4672	1,4672
Factor concentración LANDA_R:	0,8866	0,9233	0,8666
Factor concentración LANDA_B:	1,0378	1,0256	1,0445

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,9055	0,9361	0,8889
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,8500	3,8500	3,8500
Límite inferior LANDA_fu:	0,4720	0,4720	0,4720

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø400

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	69,5850	15,2196	69,3141
Componente carga relleno Qh:	8,3492	8,2697	8,3925
Componente carga deformación Qh*:	71,3079	7,8138	72,6829

CÁLCULO DE ESFUERZOS:Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,622	-0,622	0,622
Por carga horizontal:	-0,075	0,075	-0,075
Por reacción horizontal:	-0,461	0,530	-0,461
Por peso propio:	0,003	-0,003	0,004
Por peso del agua:	0,012	-0,013	0,015
Suma de momentos:	0,101	-0,034	0,105
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	2,829	18,643
Por carga horizontal:	-1,579	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-7,779	0,000	0,000
Por peso propio:	0,008	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,208	0,000	0,000
Suma de axiales:	-9,142	2,829	18,643

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:**Cálculo de los factores de corrección por curvatura:**

Factor ALFA_ki:	1,0317
Factor ALFA_ka:	0,9683

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	3,4500 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	2,1684 N/mm ² .
Tensión en la base:	8,9186 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-0,4658	-5,1539	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,1232	1,3630	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,4058	0,9790	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coficiente ALFA_d:	10,8400	12,6908	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,6938	0,0000	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: Colector Ø400

Autor: Alfonso MUÑOZ GEA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	26,0866		2,5000
NU Riñones:	41,5045		2,5000
NU Base	10,0913		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	92,3689	14,1247	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	92,3689	14,1247	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,1232	1,3630	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

ANEJO Nº 6:
Movimiento de Tierras

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES	3
3. -NECESIDADES DE MATERIALES	3
4. -RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DE CÁLCULO DE VOLÚMENES DE GRAVA Y DE MATERIAL SELECCIONADO	5

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo tiene por objeto cuantificar los terrenos a excavar en la traza del proyecto e informar de la necesidad de materiales que requiere la zanja de la conducción de saneamiento que serán necesarios adquirir a través empresas particulares.

En principio no se aprovecharán los materiales de la traza, a menos que la Dirección Facultativa exprese lo contrario en el caso de que los materiales extraídos de las zanjas puedan ser catalogables como material seleccionado.

2. -CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Para la realización de este trabajo se ha partido de la recopilación y consulta de la documentación existente del entorno del área estudiada. Se ha consultado fundamentalmente la siguiente bibliografía:

- Aprobación Inicial del Plan General Municipal de Ordenación de Bullas. Páginas de 17 a 14.
- Mapa Geológico de España, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche). IGME. Madrid, 1975.
- Mapa Geotécnico General, escala 1:200.000. Hoja 72 (Elche). IGME. Madrid, 1975.
- Sistema de Información del Agua Subterránea. SIAS. IGME.

Ver Anejo Nº 2: Geología, Geotecnia, Localización de Canteras y Vertederos.

3. -NECESIDADES DE MATERIALES

Serán necesarios materiales de préstamos para el completo relleno y tapado de las zanjas, que estarán formadas de abajo hacia arriba por los siguientes materiales:

- Grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm, para cama de arena de 10 cm de espesor, envolviendo la conducción hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.
- Zahorra artificial, en un espesor variable dependiendo de la profundidad de la zanja.
- Zahorra artificial para la formación de la subbase del firme en una capa de espesor de 20 cm.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

4. -RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

El volumen total de excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para la red proyectada de saneamiento de aguas residuales asciende a la cantidad de 2.756,0 m³.

En cuanto a la necesidad de materiales que serán necesarios adquirir a través de empresas particulares, se resumen en la siguiente tabla:

NECESIDAD DE MATERIALES	TOTAL (m³)	APROVECHAMIENTO DE LA TRAZA (m³)	PRÉSTAMOS (m³)
Material Granular	660,0	-	660,0
Zahorra Artificial	1263,2	-	1263,2

Se muestra a continuación el listado de volúmenes de excavaciones en zanja a lo largo de la traza, realizado por perfiles cada 20 metros con el programa informático AutoCAD Civil 3D de la empresa Autodesk.

Así mismo, se adjunta la hoja de cálculo realizada para el cómputo del material granular y del suelo seleccionado, realizada con el programa informático MS Excel.

**Listados de Movimiento de Tierras y
de Cálculo de Volúmenes de Grava y
de Material Seleccionado**

MOVIMIENTO DE TIERRAS**Red de Saneamiento de Aguas Residuales en Avenida de Europa y Calle Portugal (Bullas)****Ø630**

PK	ÁREA DESMOI	VOL. DESMON	VOL DESMONTE ACUMULADO
0+000	3,750		
0+020	4,650	117,6	117,6
0+040	5,115	136,8	254,4
0+060	4,890	140,0	394,4
0+080	4,695	134,3	528,6
0+100	4,500	128,8	657,4
0+120	4,320	123,5	780,9
0+140	3,795	113,5	894,5
0+160	3,045	95,8	990,2
0+180	2,610	79,2	1069,5
0+200	3,326	83,2	1152,6
0+220	3,216	91,6	1244,2
0+240	3,216	90,0	1334,2
0+260	3,260	90,7	1424,9
0+280	3,348	92,5	1517,5
0+300	3,194	91,6	1609,0
0+320	3,326	91,3	1700,3
0+340	3,260	92,3	1792,6
0+360	3,260	91,3	1883,8
0+380	3,063	88,5	1972,3
0+400	3,437	91,0	2063,3
0+420	2,933	89,2	2152,5
0+440	2,912	81,9	2234,4
0+456	2,700	62,9	2297,3

MOVIMIENTO DE TIERRAS**Red de Saneamiento de Aguas Residuales en Avenida de Europa y Calle Portugal (Bullas)****Ø400**

PK	ÁREA DESMOI	VOL. DESMON	VOL DESMONTE ACUMULADO
0+000	3,600		
0+020	3,468	99,0	99,0
0+040	3,012	90,7	189,7
0+060	2,652	79,2	268,9
0+080	2,148	67,2	336,1
0+100	2,377	63,4	399,6
0+118	2,250	58,2	457,8

CÁLCULO DE VOLÚMENES DE GRAVA Y DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Colector de Saneamiento de Aguas Residuales en Avenida de Europa y Calle Portugal (Bullas)

AVENIDA DE EUROPA

base inferior	1,5	base superior grava	2,00	base superior ZA	2,10
cama arena	0,1	h grava	0,9492	área ZA	0,87
diámetro ext. PVC	0,6492	área grava	1,66	área ZA entibada	0,6
		área grava entibada	1,4238		

longitud	total					sección	volumen	grava	V auxiliar	ZA
	H media	base inf	base sup	entibada	V grava			V ZA		
288,60	1,90	1,50	2,26	NO	3,57	1030,88	383,86	479,39	299,83	
168,30	3,10	1,50	1,50	SI	4,65	782,60	183,92	239,63	441,99	
Total	456,90					1813,47	567,78		741,82	

CALLE PORTUGAL

base inferior	1,2	base superior grava	1,60	base superior ZA	1,80
cama arena	0,1	h grava	0,7	área ZA	0,75
diámetro ext. PVC	0,4	área grava	0,98	área ZA entibada	0,48
		área grava entibada	0,84		

longitud	total					sección	volumen	grava	V auxiliar	ZA
	H media	base inf	base sup	entibada	V grava			V ZA		
41,00	1,90	1,20	1,96	NO	3,00	123,08	35,03	40,18	52,07	
79,00	2,70	1,20	1,20	SI	3,24	255,96	56,43	66,36	151,68	
Total	120,00					379,04	91,46		203,75	

ANEJO Nº 7:
Replanteo

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO..... 3

2. -COORDENADAS DE LOS POZOS DE REGISTRO 4

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El artículo 123.f) del *“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”* (L.C.S.P.) establece que los proyectos de obras deberán comprender *“las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra”*.

Este anejo tiene por finalidad proporcionar las coordenadas XYZ de los pozos de registro, como puntos característicos de la obra, para que puedan replantearse sobre el terreno.

Para el desarrollo del presente proyecto no se ha realizado un levantamiento topográfico por motivos de celeridad en su redacción, pero será necesaria su realización durante su ejecución, tanto para tener una ubicación en planta y alzado más exacta, como para realizar unas certificaciones más reales de la obra.

No obstante, se ha utilizado la siguiente cartografía para la completa definición del proyecto:

- *Mapa Regional de Carreteras*. Dirección General de Carreteras de la Región de Murcia. Escala 1/1.000.000.
- *Mapa Topográfico Regional*, hoja 91156. Servicio de Cartografía de la Región de Murcia. Escala 1/5.000.
- *MDT05/MDT05-LIDAR*: Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m. Sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección Obtenido por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétricos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 a 50cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable, o bien por interpolación a partir la clase terreno de vuelos LIDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging) del PNOA.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

2. -COORDENADAS DE LOS POZOS DE REGISTRO

Se muestran a continuación las coordenadas de los pozos de registro, dispuestos en los cambios de alineación y en tramos rectos a una separación máxima de 50 metros, y cuyas coordenadas han sido calculadas con el modelo digital del terreno *MDT05/MDT05-LIDAR*:

NÚMERO DE POZO DE REGISTRO	PK	COORDENADA X (U.T.M.)	COORDENADA Y (U.T.M.)	COORDENADA Z (U.T.M.)
1 (existente)	0+000	616.108,9	4.211.980,9	615,15
2	0+034	616.125,8	4.211.951,0	616,94
3	0+083	616.171,9	4.211.968,0	616,73
4	0+133	616.218,0	4.211.985,0	616,56
4.1	0+080	616.231,4	4.211.948,7	618,38
4.2	0+040	616.245,1	4.211.912,9	620,75
4.3 (existente)	0+000	616.259,0	4.211.874,6	623,02
5	0+179	616.261,9	4.212.001,2	617,51
6	0+226	616.305,8	4.212.017,4	618,52
7	0+268	616.344,7	4.212.031,4	619,68
8	0+309	616.383,6	4.212.045,5	620,99
9	0+353	616.417,8	4.212.073,7	623,16
10	0+403	616.444,6	4.212.116,7	624,54
11 (existente)	0+456	616.460,3	4.212.166,8	626,27

ANEJO Nº 8:
Servicios Afectados

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -SERVICIOS AFECTADOS	4
2.1. -FIRMES Y PAVIMENTOS.....	4
2.2. -RED DE SANEAMIENTO	4
2.3. -RESTO DE SERVICIOS AFECTADOS	5
3. -INDICACIONES COMPAÑÍAS DE SERVICIOS	5

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es realizar una descripción de la situación actual de servicios afectados por la obra, así como definir su reposición y valoración. Con tal fin se agrupan las reposiciones por los distintos tipos de servicio.

Cada tipología de servicio afectado, queda contemplado en este proyecto a través de los siguientes documentos:

- Definición y descripción: ***Anejo Nº 8 Servicios Afectados***
- Definición gráfica: ***Documento Nº II: Planos***
- Condiciones de ejecución: ***Documento Nº III: Pliego***
- Medición y valoración: ***Documento Nº IV: Presupuesto***

Se consideran afectados en la ejecución del proyecto los siguientes servicios, cuyo Coste Directo, incluido en el ***Documento Nº IV: Presupuesto***, es el siguiente:

SERVICIO AFECTADO	COSTE DIRECTO (€)
Firmes y Pavimentos	27.558,96
Red de Saneamiento	17.353,04
Red de Abastecimiento	6.863,00
Red de Gas	5877,75
Red de Alumbrado Público	427,23
Red de Telefonía	1.393,20
Red de Suministro Eléctrico	1.832,52
Otras Redes	1.269,60
TOTAL	62.575,30

A continuación, se pasa a definir y describir cada uno de los servicios afectados por la traza del proyecto.

2. -SERVICIOS AFECTADOS

2.1. -Firmes y Pavimentos

La excavación mecánica de zanjas para las conducciones de saneamiento y los pozos de registro supondrán la demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos.

Respecto a los pavimentos bituminosos se dispondrá un único paquete de firmes en las calles y en el aparcamiento de vehículos. Según la “*Norma 6.1-IC. Secciones de Firme*”, y considerando una categoría de tráfico pesado T42 (Intensidad Media Diaria de vehículos pesados menor de 25), se ha escogido la Sección 4231.

Sección 4231, en sentido descendente:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S (antigua S-12) como capa de rodadura
- Riego de imprimación tipo EAI

2.2. -Red de Saneamiento

La traza del proyecto se cruza con otras redes de saneamiento existentes, de manera que es posible que se pueda producir alguna afección a dichas redes. Así mismo, a la red proyectada será necesario entroncar redes existentes, y en la ejecución de las obras se pueden ver afectadas dichas redes.

Concretamente, en tramo de la Avenida de Cehegín la traza del proyecto se cruza dos veces con la red separativa de aguas pluviales que la atraviesa; y en Avenida de Europa, la traza del proyecto se cruza hasta en dos ocasiones. Además, en esta vía aparece un tramo obsoleto de red de saneamiento, por el que podría discurrir perfectamente la nueva red proyectada.

Por todo ello, se ha incluido en la unidad de obra de excavación mecánica de zanja y pozos de registro, la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra.

Así mismo, en el capítulo de Servicios Afectados, se ha previsto por un lado una unidad de obra de reposición de la red de saneamiento, en caso de que se vea afectada; y por otro, los cruces con la red de saneamiento existente, y con la red separativa de evacuación de aguas pluviales.

2.3. -Resto de Servicios Afectados

La red proyectada de saneamiento se cruza con otros servicios existentes a lo largo de su traza:

- Abastecimiento de agua potable
- Gas natural
- Telefonía
- Alumbrado público
- Suministro eléctrico
- Otras redes, como red de riego o redes no contempladas

De manera que es posible que se pueda producir alguna afección a dichas redes. Por todo ello, se han previsto una serie de unidades de obra de reposición de los servicios afectados descritos.

3. -INDICACIONES COMPAÑÍAS DE SERVICIOS

Se adjunta a continuación, las indicaciones indicadas por las compañías suministradoras, concretamente:

- Iberdrola Distribución Eléctrica, para el suministro eléctrico
- Redexis Gas, para el suministro de gas natural
- Telefónica, para el suministro de telefonía

**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.

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**

Es de nuestro interés informar de los condicionantes que habrá de considerar en los trabajos en proximidad que afecten a instalaciones propiedad de REDEXIS GAS, S.A. (en adelante REDEXIS GAS):

NOTA: en el caso de afecciones a la red de transporte de gas natural (gasoductos) de REDEXIS GAS la autorización de los trabajos deberá tramitarse a través del Órgano Administrativo que autorizó el gasoducto afectado, todo ello de acuerdo con el Art. 6º del RD 1434/2002. Este Órgano Administrativo podrá ser una Dirección de área o, en su caso, dependencias de Industria y Energía de las Delegaciones o Subdelegaciones del Gobierno de las provincias donde radique la instalación.

CONDICIONES GENERALES

1. Con una semana mínimo de antelación al inicio de cualquier trabajo el afectante deberá ponerse en contacto por escrito con REDEXIS GAS en las siguientes direcciones en función del territorio donde se ubique la actuación mediante formato NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCIÓN A CANALIZACIÓN DE GAS:

ZONA	CONTACTO	TELEFONO	E-MAIL	DIRECCIÓN
ARAGON	Enrique Clemente Bruna	976 91 51 15	enrique.clemente@redexisgas.es	Avenida Ranillas nº 1-D 2º Planta 50018 Zaragoza
BALEARES	Juan José Bosch Alberola	971 76 54 74	josejuan.boscha@redexisgas.es	c/ Fluvia Nº 1 2- B 07009 Palma de Mallorca
CASTILLA LEÓN	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
CASTILLA LA MANCHA	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
C. A. MADRID	Jorge Jimenez González	984 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
EXTREMADURA	Jorge Jimenez González	985 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
ANDALUCÍA ORIENTAL Jaén, Granada y Almería	Francisco Javier Rey Tovar	956 86 01 28	franciscojavier.reyt@redexisgas.es	C/ Ingeniero Felix Sancho nº 3, 1ª planta (Polígono Industrial Salinas de Levante) 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
ANDALUCÍA OCCIDENTAL Cádiz, Sevilla y Málaga	Francisco Javier Rey Tovar	956 86 01 28	franciscojavier.reyt@redexisgas.es	C/ Ingeniero Felix Sancho nº 3, 1ª planta (Polígono Industrial Salinas de Levante) 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
COMUNIDAD VALENCIANA	Manuel Espinosa Bea	968 34 75 60	manuel.espinosa@redexisgas.es	Avda. Ciclista Mariano Rojas ,74. Recepción 30009 Murcia
MURCIA	Manuel Espinosa Bea	968 34 75 60	manuel.espinosa@redexisgas.es	Avda. Ciclista Mariano Rojas ,74. Recepción 30009 Murcia

REDEXIS GAS asignará una persona encargada de la vigilancia de las obras para garantizar que en ningún momento se realizan trabajos que puedan afectar a la seguridad e integridad de las instalaciones. En caso de iniciar las obras sin dejar constancia del aviso de inicio de obra, REDEXIS GAS se reserva el derecho de paralizar las obras, efectuar cuantos trabajos estime oportuno de reparación de la conducción a cargo del afectante y denunciar este incumplimiento ante la Administración.

2. Todos los trabajos a realizar en la zona de actuación referidos a la red de gas, se realizarán en presencia del personal de REDEXIS GAS asignado a la vigilancia y supervisión de la obra y en jornada de trabajo habitual de este personal.
3. REDEXIS GAS se reserva el derecho de facturar al afectante el coste de los trabajos de supervisión realizados por su personal.

4. Durante la ejecución de los trabajos objeto de la afección planteada, estas Condiciones Generales así como las Condiciones Particulares que puedan establecerse, deben permanecer a pie de obra en todo momento, pudiendo ser solicitadas al encargado o responsable de la misma por el personal de REDEXIS GAS asignado para su vigilancia.
5. El replanteo de la traza de la red de gas, que deberá realizarse obligatoriamente con anterioridad a cualquier actividad que afecte al mismo, se realizará con medios electrónicos aportados por el afectante, complementados con catas manuales si así se requiere. Los documentos gráficos que se utilicen a tal fin tendrán solamente un carácter orientativo.
6. El trazado de la red de gas se estaquillará según dos líneas paralelas al eje de la tubería y a una distancia mínima de dos metros del mismo, disponiéndose entre las estacas elementos de señalización (cintas reflectantes, balizas, etc.), que delimiten la zona prohibida. Dentro de esta zona de salvaguarda no podrá intervenir ningún tipo de máquina excavadora y, salvo autorización expresa, no se podrán efectuar cruces con sistemas mecánicos de perforación.
7. Está expresamente prohibido efectuar cualquier tipo de replanteo, movimiento de tierras, excavación o cualquier otro trabajo, si previamente no se ha localizado e identificado la instalación de gas.
8. Todas las obras, incluidas las de protección y señalización, que consten en el proyecto aprobado serán realizadas por cuenta y cargo del afectante.
9. Todos los trabajos y materiales vinculados con la afección planteada serán a cargo del afectante, incluidos los trabajos de ingeniería en caso de ser necesaria.
10. Durante la realización de las obras queda terminantemente prohibida la circulación indiscriminada de vehículos, así como el acopio de material sobre instalaciones de REDEXIS GAS.
11. Tanto los caminos de obra como los pasos definitivos que crucen las redes de gas, se protegerán mediante losa de hormigón armado o elemento o similar, según el procedimiento indicado para cada caso. Esta protección tendrá una longitud igual a la anchura de la calzada del camino, incrementada en un metro a cada lado.
12. Los desmontes que se proyecte realizar con explosivos a una distancia inferior a 300 metros de la tubería, deberán contar con una autorización especial del Organismo de la Administración competente, la cual se basará en un estudio previo de vibraciones a realizar por una empresa especializada. Dicho estudio deberá garantizar que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería supera los 30 mm/s. Las medidas se tomarán a una distancia mínima de 10 metros respecto a la tubería de gas.
13. Los elementos exteriores de la instalación (incluso la banda de señalización), que resulten afectados por las obras, serán reinstalados en aquellos puntos que indique el representante de REDEXIS GAS, manteniendo su funcionalidad. Si la conducción o el cable del telemando, en su caso, hubieran de descubrirse, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación y se tomarán las medidas oportunas (entibado, apeo, etc.) que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

14. En los tramos de la red de gas que hayan podido quedar descubiertos, y a criterio de REDEXIS GAS, se tomarán las medidas oportunas para asegurar que el revestimiento de la tubería no ha sido dañado. Antes del tapado se repararán todos los defectos de dicho revestimiento y, en todos los casos, se protegerá la conducción con manta antirroca. Los costes de estas operaciones serán repercutidos al afectante. En el caso de existir y verse afectada la protección adicional original de la tubería, ésta deberá restituirse con los mismos requisitos que la existente.
15. Durante las operaciones de compactado de terreno que se pudieran realizar en las inmediaciones de la tubería, se evitará en la medida de lo posible el uso de vibradores en distancias inferiores a 10 metros de la red de gas.
16. Los trabajos de afección a la canalización de gas se deberán caracterizar por la seguridad y la preservación del entorno y del medio ambiente.
17. Terminados los trabajos, el afectante garantizará que los mismos se han ejecutado de acuerdo con este condicionado, acreditando tal circunstancia mediante la aportación de los medios necesarios para ello.
18. A la conclusión de las obras proyectadas se entregarán al personal de REDEXIS GAS encargado de la vigilancia de la obra, planos de detalle "*as-built*" de las protecciones mecánicas instaladas en la red de gas así como de la situación respecto a las obras previstas. Dichos planos serán elaborados a partir de los planos "*as-built*" iniciales proporcionados por REDEXIS GAS.
19. REDEXIS GAS declina toda responsabilidad por los daños que puedan producirse en las nuevas instalaciones autorizadas como consecuencia de cualquier actuación de operación y mantenimiento.
20. La autorización de una actuación que pueda afectar a las redes de gas de REDEXIS GAS no supone una renuncia o minoración a la zona de servidumbre de la conducción ni ésta se responsabiliza de cualquier daño que pudiera sufrir lo ejecutado por el afectante o de los daños personales o materiales a terceros generados por dicha actuación antes, durante o con posterioridad a su ejecución.
21. Si REDEXIS GAS detectase indicios de haberse deteriorado la conducción o instalaciones auxiliares durante las obras por incumplimiento total o parcial del condicionado, REDEXIS GAS se reserva el derecho a efectuar cuantas pruebas estime oportuno para comprobar la integridad de la tubería así como de sus instalaciones y protecciones complementarias. Todas esas pruebas (catas, pruebas de estado de revestimiento, ovalización, medición de la protección catódica, etc.) correrán a cargo del afectante.
22. Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la tubería e instalaciones complementarias, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad del afectante, incluso las derivadas de un eventual corte del suministro de gas. Para responder ante todos estos casos, el afectante mantendrá durante las obras un seguro de responsabilidad civil.
23. REDEXIS GAS se reserva el derecho de solicitar la presentación de un aval a primer requerimiento según formato facilitado por REDEXIS GAS.
24. Estas condiciones de actuación establecidas en este documento son meramente orientativas. Una vez el afectante se ponga en contacto con REDEXIS GAS para delimitar adecuadamente la afección a realizar, REDEXIS GAS aportará al afectante un condicionado constituido por Condiciones Generales



y Condiciones Particulares adaptado a la afección presentada debiendo devolver el afectante la aceptación a dicho documento convenientemente firmada.

25. En el caso de detectar cualquier imprecisión o variación en la información facilitada, REDEXIS GAS se reserva el derecho de verificar la misma mediante visitas a campo o cualesquiera otras actuaciones que se consideren necesarias a tales efectos.
26. Cualquier ampliación de la afección inicialmente solicitada o autorizada, deberá ser motivo de autorización expresa por escrito por parte de REDEXIS GAS.
27. En caso de producirse alguna incidencia en nuestras instalaciones, se deberá informar de inmediato a la central de avisos de REDEXIS GAS en el teléfono:

900 924 622

ENVÍO DE PLANOS

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que lo 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 REDEXIS GAS.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponde 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 grafadas.
- 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 REDEXIS GAS. El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de REDEXIS GAS al proyecto de obra en curso, ni exonera al quienes lo ejecutarán de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de terceros cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.

REALIZACIÓN DE CATAS

- Las catas previstas se efectuarán preferentemente por medios manuales, si bien se permitirá la excavación por medios mecánicos únicamente hasta alcanzar el 50 % de la profundidad - detectada por localizador - entre el terreno natural y la generatriz superior de la tubería, o hasta la aparición de la malla de señalización o la aparición del bitubo de telecomunicaciones si este existe.
- Inmediatamente después de efectuar cualquier cata, ésta deberá ser señalizada y balizada hasta el momento de su reposición.
- Previamente a la reposición de las catas a su situación inicial se efectuarán las siguientes operaciones:
 - Comprobación de perfecto estado del revestimiento de PE de la tubería. En caso de detectar defectos de revestimiento serán reparados previamente a la operación de tapado.
 - Comprobación de perfecto estado del bitubo de telecomunicaciones y restitución o reparación si es el caso.
 - Se rodeará totalmente la tubería con manta antirroca.

- La reposición de las catas se efectuará de acuerdo con el plano tipo de REDEXIS GAS que se aportará al afectante adjunto al condicionado definitivo. La malla de señalización será proporcionada por la Propiedad.
- En el caso de que no se prevea efectuar la reposición de la cata inmediatamente después de su ejecución, se protegerá la tubería rodeándola con manta antirroca y tapando la tubería con sacos terreros hasta su reposición definitiva, que se efectuará de la manera indicada.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR CANALIZACIÓN DE ACERO

- En el **punto de cruce**, la canalización a instalar deberá discurrir por la parte inferior de la red de gas de REDEXIS GAS respetando las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En todos los puntos de cruce se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a la Red de Gas titularidad de REDEXIS GAS como a la nueva conducción de tercero. A esta toma de potencial entrarán cuatro cables, uno procedente de la tubería nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS GAS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas propiedad de REDEXIS GAS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS GAS.
- En toda la **zona de paralelismo** entre la red de gas titularidad de REDEXIS GAS y la nueva conducción de tercero se deberá mantener, siempre que sea posible, una distancia mínima entre generatrices establecida por REDEXIS GAS. El cordón de tierras como consecuencia de apertura de zanja de la nueva canalización de acero se situará siempre en posición intermedia entre ambas instalaciones para lo cual, si es necesario, la apertura de pista y zanja de la nueva conducción de acero se invertirá respecto al sentido de avance de la nueva conducción de acero a construir. Se deberán respetar las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En la zona de paralelismo, cada 300 metros se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a uno como a otro lado de la tubería de gas. A esta caja entrarán cuatro cables, uno procedente de la canalización nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS GAS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas titularidad de REDEXIS GAS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS GAS.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR LÍNEA ELÉCTRICA

- En las zonas de cruce y/o paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer, en caso de no alcanzarse las distancias marcadas como recomendadas, una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en placas de material cerámico macizo, goma sintética o caucho, tela asfáltica u otro material de similares características mecánicas, dieléctricas y aislantes.
- En el punto de cruce se deben retranquear los apoyos de acuerdo con los planos tipo de REDEXIS GAS.
- Se procurará que el cruce de la línea eléctrica se efectúe lo más perpendicular posible con una desviación máxima de 15º, como indica el plano tipo de REDEXIS GAS.
- En el caso de no poder optar por la solución planteada en los puntos anteriores será necesaria la instalación de un sistema de mitigación de corriente o protección pasiva adicional. Dicha instalación será realizada por REDEXIS GAS, que repercutirá el coste total de la misma al afectante, incluyendo los costes de ingeniería que pudieran resultar necesarios.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR ACTUACIONES DE DIVERSA NATURALEZA

- En el punto de cruce, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa de hormigón armado, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.
- En la zona de paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa vertical de hormigón armado a modo de paramento, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR MOVIMIENTOS DE TIERRA

- Prohibición de efectuar trabajos de remoción de tierras o similares a una profundidad superior a 50 centímetros dentro de la franja situada a 2 metros a cada lado de la traza de la Red de Gas.
- Se deberá garantizar en todo momento la estabilidad de los taludes de las zanjas realizadas, efectuando las obras de refuerzo que resulten necesarias, de forma que no se comprometa la seguridad de la red de gas.



- Estará totalmente prohibido el acopio de materiales en el entorno del trazado de la red de gas a una distancia inferior a cinco metros a ambos lados de la traza.
- Estará prohibido el paso de vehículos pesados por encima de la traza de la red de gas. En caso de requerirse dicho paso se tratará como cruces especiales y por tanto se protegerá mediante chapa o losa de hormigón según especificaciones técnicas correspondiente al plano tipo de REDXIS GAS.
- Las losas de hormigón armado serán ejecutadas, en su caso, como losas continuas y con características constructivas análogas a las especificadas en el plano tipo de REDEXIS GAS.
- Se deberán reubicar todos los hitos de señalización, respiraderos y tomas de potencial que pudieran verse afectados por las obras.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCIÓN A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Refª		(Referencia indicada en la solicitud de información a través de la Plataforma Web)
------------	--	--

Emp. Distribuidora (Dpto. Mto.)	
Dirección	
Persona de Contacto	
Teléfono	
E-mail	

Emp. Ejecutora Obra	
Razón Social	
Domicilio	
Persona de Contacto	
Teléfono	
E-mail	
Jefe de Obra	
Teléfono	
E-mail	

Denominación Obra			
Objeto de la Obra			
Emplazamiento de la Obra			
Fecha Inicio de Obra		Fecha fin Prevista	
Observaciones			

Adjuntar Documentación y Planos de la Obra a ejecutar

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por REDEXIS GAS y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en las instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones.

(Lugar y fecha) a de de

Empresa Ejecutora Obra	(firma y sello)
Fdo.	<i>Nombre</i> <i>Apellidos</i> <i>NIF</i>



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 advertamos 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 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 a 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 efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los 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 prácticas 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 desvío 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.

- o 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 valorará 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.

ANEJO Nº 9:
Mantenimiento del Tráfico
durante las Obras

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2.-NORMATIVA APLICABLE	3
3.-CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN Y DE LA VÍA AFECTADA.....	4
4. -ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN PROPUESTA	4

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

Este anejo tiene por objeto estudiar las interferencias derivadas de la construcción del proyecto de **“COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”**, sobre el régimen del tráfico en las vías urbanas afectadas.

En la avenida de Europa, y calles Portugal, Chipre y Suiza, el tráfico será cortado por tramos durante la ejecución de las obras, según avance el tajo de trabajo en sentido aguas arriba de la red proyectada de saneamiento. Estas vías urbanas registran un tráfico de carácter residencial reducido. Estos cortes de calles serán debidamente señalizados, desviando el tráfico hacia calles aledañas, e informando a los vecinos afectados de los recorridos alternativos para el accesos a sus viviendas.

Sin embargo, el presente proyecto comienza en la avenida de Cehegín, que es una de las arterias principales de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15 (Salida 43: Bullas oeste), de manera que durante las obras no podrá interrumpirse totalmente el tráfico debiendo permanecer al menos media calzada abierta a la circulación de vehículos. Además, se procurará que quede expedita al tráfico durante la noche la parte de la avenida que se corta durante el día, quedando la calzada en condiciones para el mismo.

Es por ello, que con este Anejo se pretende dar las directrices necesarias para informar a los usuarios de la vía de la presencia de obras fijas, ordenando la circulación en la zona por ellas afectadas, y modificar su comportamiento adaptándolos a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de las obras, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

2.-NORMATIVA APLICABLE

Se aplicará la siguiente normativa, así como el *Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, del presente proyecto:

- **Instrucción 8.3-IC: Señalización, balizamiento y defensa de obras** (BOE del 13 de septiembre de 1987).
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas** (Serie Monográfica de la Dirección General de Carreteras. 1997).

3.-CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN Y DE LA VÍA AFECTADA

La señalización de las obras deberá estudiarse, además de en el presente proyecto, por el Director de Obra, y no confiarse a personal no especializado sin que éste reciba instrucción muy concretas.

El tramo de la avenida de Cehegín donde se va a desarrollar la actuación, presenta las siguientes características:

- Se trata de la travesía de la antigua carretera comarcal C-415: Alcantarilla-Caravaca de la Cruz, decida a Ayuntamiento de Bullas en el año 1997.
- Es una avenida de calzada única con dos carriles y doble sentido de circulación, separados con marca longitudinal continua. La calzada es de 7,00 metros y posee arcones de 1,00 m.
- La actuación producirá la ocupación del carril de salida de la población.

4. -ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN PROPUESTA

De acuerdo con la *Instrucción 8.3-IC*, y con las premisas indicadas, será preciso ordenar la circulación en sentido único alternativo.

Para cada sentido de circulación, habrá que disponer la siguiente señalización:

- Señalización de aviso (TP-18)
- Limitación de velocidad (TR-301)
- Ordenación regulada manualmente mediante las señales TM-2 y TM-3

En cuanto al balizamiento, se requerirá un panel TB-2 situado en el arcén de la sección en que empieza la inclinación del borde para cerrar el carril, y otro igual situado en la sección en la que termina dicha inclinación y el carril ha quedado cerrado. También de requerirá de una serie de conos TB-6 sobre el borde inclinado y entre los dos paneles TB-1 o TB-2 extremos, a una separación comprendida entre 5 y 10 metros de manera que resulte uniforme.

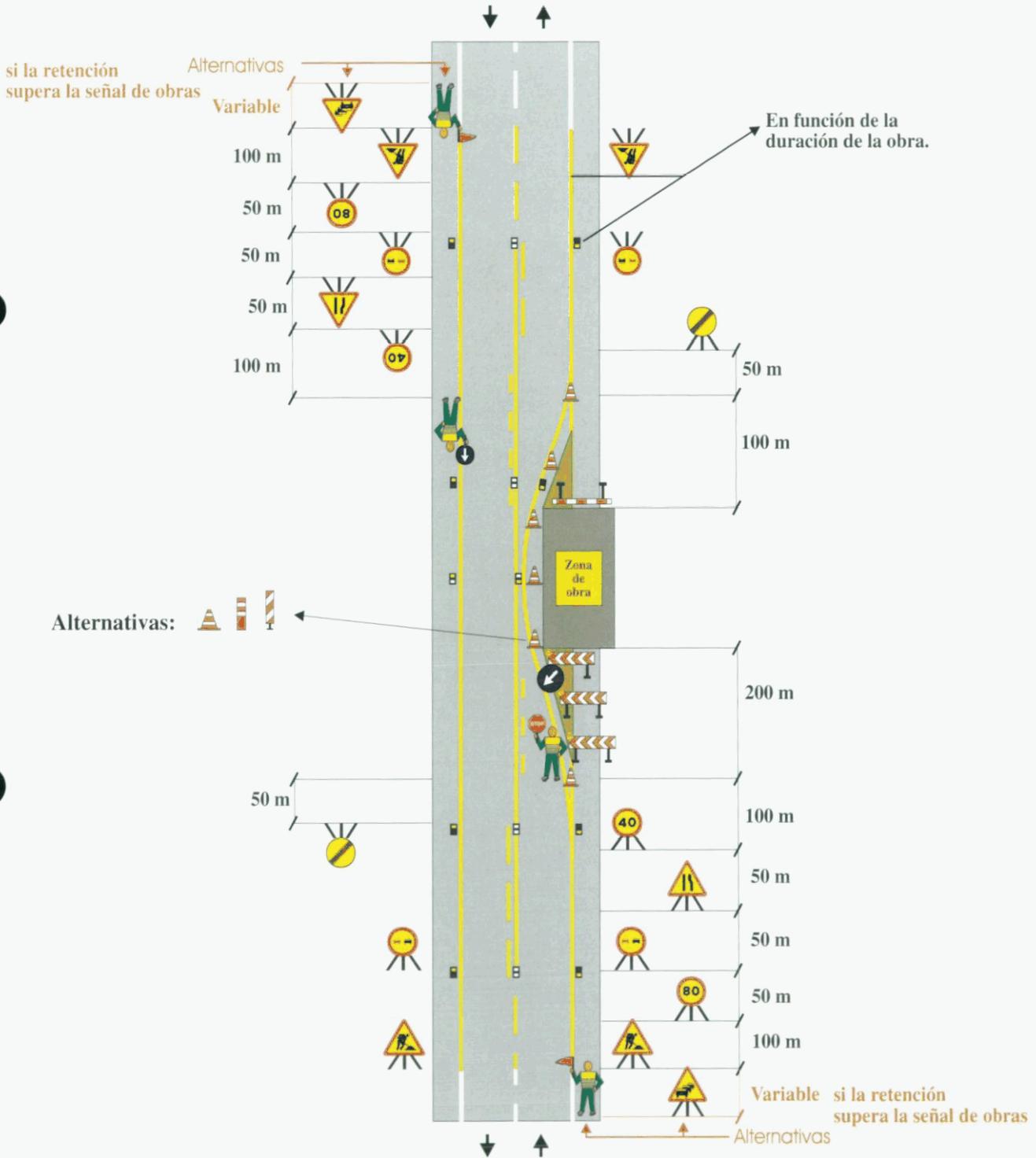
ANEJO N° 9: MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

A modo orientativo, se adjunta a continuación el *Ejemplo 1.7* del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*.

Por último, esta señalización de obra ha sido tomada en cuenta en el presupuesto del *Documento N° V: Estudio de Seguridad y Salud* del presente proyecto.

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)

Ejemplo:

1.7

Por ejemplo: Obras diversas

Figura:

A6/4

ANEJO Nº 10:
Plan de Obra

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
3. -ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA.....	3
4. -DIAGRAMA DE GANTT.....	4

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

El artículo 123.e) del *“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”* establece que los proyectos de obras deberán comprender *“un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”*.

El plan de obra del presente proyecto se ha realizado mediante un **Diagrama de barras o de Gantt**, basado en la descomposición de la obra en una serie de actividades elementales y en la fijación del momento temporal de ejecución de cada una de ellas, así como del plazo total de terminación de la obra.

Se grafía mediante barras horizontales que determinan las fechas de inicio y fin de cada actividad. Se adjunta, también en horizontal la escala de tiempos, que en este caso se mide en semanas.

En las dos últimas filas del diagrama se recoge el importe de la obra ejecutada por unidad temporal y el importe acumulado ejecutado desde el inicio de la obra.

2. -PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras, es de **TRES MESES (3 MES)**. Al desconocerse la fecha exacta de iniciación de las obras, no se ha podido incorporar las reducciones que se producen, en los días de trabajo por condiciones meteorológicas adversas y días festivos. Por tanto los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

3. -ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

Las actividades del plan de obras para este proyecto se han dividido así:

- Tarea 1: Demoliciones
- Tarea 2: Movimiento de Tierras
- Tarea 3: Conducciones e Instalaciones Complementarias
- Tarea 4: Servicios Afectados
- Tarea 5: Gestión de Residuos, Seguridad y Salud

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DIAGRAMA DE GANTT	Nº SEMANAS	MES 1				MES 2				MES 3				PEC
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Tarea 1: Demoliciones	8													30.372,17 €
Tarea 2: Movimiento de Tierras	11												108.699,22 €	
Tarea 3: Conducciones e Instalaciones Complementarias	11												123.276,87 €	
Tarea 4: Servicios Afectados	11												90.102,17 €	
Tarea 5: Gestión de Residuos, Seguridad y Salud	12												11.292,66 €	

PLAN DE PAGOS			
Pago Mensual	127.878,57 €	136.069,67 €	99.794,85 €
Pagos Acumulados	127.878,57 €	263.948,24 €	363.743,09 €

ANEJO Nº 11:
Justificación de Precios

ANEJO N° 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -COSTES DIRECTOS.....	3
3. -COSTES INDIRECTOS	3
4. -LISTADOS DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	4

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

En el presente anejo es determinar los precios de las diferentes unidades de obra previstas en el proyecto que, una vez obtenidos, sirven de base para la elaboración de los cuadros de precios y del presupuesto.

El artículo 130.1 del *“Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”*, establece que *“el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados”*.

2. -COSTES DIRECTOS

Según artículo 130.2 del *“RGLCAP”*, se considerarán costes directos: la mano de obra, los materiales, los gastos de personal, combustible, etc... y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria y las instalaciones.

En la práctica, son tres los grupos de precios unitarios que forman parte de los costes directos de cada unidad de obra: **Mano de Obra, Maquinaria y Materiales**.

Para el cálculo de los precios elementales, se han utilizado datos salariales del convenio de la construcción vigente de la Región de Murcia para el coste de la mano de obra, y se han considerado precios de mercado para el coste de los materiales y la maquinaria, consultando empresas próximas a las actuaciones del proyecto, y haciendo uso de bases de precios actualizadas al año 2015.

3. -COSTES INDIRECTOS

Según artículo 130.3 del *“RGLCAP”*, *“se considerarán costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos”*.

Dicho porcentaje se denomina **coeficiente K de coste indirectos**, y se descompone en $K = K_1 + K_2$ (*“Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12 de junio de 1968”*), donde:

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- K_1 : porcentaje que relaciona los costes indirectos y directos de la obra que en ningún caso pueden superar el 5% en obras realizadas por las administraciones públicas.
- K_2 : porcentaje que estima los imprevistos. Para obras terrestres corresponde al 1%.

Teniendo en cuenta la analogía con otros tipos de obras y la duración estimada de la obra, se considera un valor de $K_2=2$, con lo que **el valor del coeficiente K de costes indirectos resulta K=3%**.

4. -LISTADOS DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación se adjuntan la siguiente relación de listados:

- 4.1. Listado de Precios Unitarios
 - 4.1.1. Mano de Obra
 - 4.1.2. Maquinaria
 - 4.1.3. Materiales
- 4.2. Listado de Precios Auxiliares
- 4.3. Listado de Precios Descompuestos

La codificación de las unidades de obra es la misma para justificación de precios, mediciones, cuadros de precios y presupuesto.

4.1. Listado de Precios Unitarios

4.1.1. Mano de Obra

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Capataz	10,840	27,794 h.	301,29
2	Oficial primera	10,710	482,435 h.	5.166,88
3	Ayudante	10,400	254,840 h.	2.650,34
4	Peón especializado	10,320	462,900 h.	4.777,13
5	Peón ordinario	10,240	1.269,077 h.	12.995,35
			Importe total:	25.890,99
	<p>Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. N° Col.: 28768</p> <p>Alfonso Muñoz Gea</p>			

4.1.2. Maquinaria

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Canon de tierra a vertedero	1,370	2.916,000 m3	3.994,92
2	Minieexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830	1.024,350 h.	12.118,06
3	Retroexcavad.c/martillo rompedor	52,200	21,028 h.	1.097,66
4	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	125,000	19,080 h.	2.385,00
5	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	127,429 h.	4.282,89
6	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150	150,000 h.	4.822,50
7	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,240	18,000 h.	58,32
8	Mart.manual picador neum.9kg	0,500	123,142 h.	61,57
9	Dumper convencional 2.000 kg.	5,110	4,818 h.	24,62
10	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	368,249 h.	11.250,01
11	Canon de tierra a vertedero	4,850	539,313 m3	2.615,67
12	Barredora remolcada c/motor aux.	12,430	4,818 h.	59,89
13	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	26,165 h.	664,59
14	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	31,030	4,818 h.	149,50
15	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700	103,474 h.	486,33
16	Cortadora disco rad. 1 m.	26,500	69,120 h.	1.831,68
			Importe total:	45.903,21
<p>Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Nº Col.: 28768</p> <p style="margin-top: 20px;">Alfonso Muñoz Gea</p>				

4.1.3. Materiales

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Arena de río 0/5 mm.	11,340	23,496 m3	266,44
2	Codal met.exten.c/pp.correa met.	0,400	1.274,200 ud	509,68
3	Tablestaca chapa 500x40cm.(100p)	1,600	1.274,200 ud	2.038,72
4	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000	3.415,584 t.	13.662,34
5	Material seleccionado	4,970	18,000 m3	89,46
6	Filler calizo para MBC factoría	90,500	33,726 t	3.052,20
7	Grava 6/12 mm	13,500	838,000 t.	11.313,00
8	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	5,340 t.	482,36
9	Agua	0,760	5,447 m3	4,14
10	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200	213,290 m3	12.840,06
11	Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S. D.A.<30	28,500	481,800 t.	13.731,30
12	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	0,014 m3	0,60
13	Betún B60/70 s/camión factoría	230,000	28,908 t.	6.648,84
14	Emulsión asfáltica EAI	0,210	4.818,000 kg	1.011,78
15	Tapa de fundición, para arquetas de saneamiento de 30x30 cm	15,000	18,000 ud	270,00
16	Arqueta prefabricada registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para saneamiento	24,000	18,000 ud	432,00
17	Cub.base pozo HA JG 120	250,000	14,000 ud	3.500,00
18	Losa remate HA JG 120/60	81,000	14,000 ud	1.134,00
19	Pate poliprop.	4,130	84,000 ud	346,92
20	Tapa fundición ductil D-400	55,890	14,000 ud	782,46
21	Marco HF para tapa HF 62,5 cm.	45,270	14,000 ud	633,78
22	Anillo pozo HA JG 120	85,000	24,000 ud	2.040,00
23	Tubería corrugada de PVC, DN630, SN8	110,500	456,000 m.	50.388,00
24	Pieza especial	80,000	18,000 ud	1.440,00
25	Tubería corrugada de PVC, DN200, SN8	7,210	144,000 m.	1.038,24
26	Tubería corrugada de PVC, DN315, SN8	32,800	24,000 m.	787,20
27	Tubería corrugada de PVC, DN400, SN8	54,200	120,000 m.	6.504,00
28	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370	21,700 m2	29,73
29	Reposición red de riego	20,000	10,000 ml	200,00
30	Reposición red saneamiento	150,000	59,000 ml	8.850,00
31	Reposición red pluviales	150,000	10,000 ml	1.500,00
32	Reposición red gas	125,000	25,000 ml	3.125,00
33	Reposición alumbrado público	35,000	3,000 ml	105,00
34	1	30,000	50,000 ml	1.500,00
35	Reposición suministro BT	45,000	12,000 ml	540,00
36	Reposición red telefonía	32,000	10,000 ml	320,00
37	Cruce red saneamiento	150,000	3,000 ud	450,00
38	Cruce red pluviales	250,000	2,000 ud	500,00
39	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220	712,000 m2	7.276,64
			Importe total:	159.343,89
<p>Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. N° Col.: 28768</p> <p>Alfonso Muñoz Gea</p>				

4.2. Listado de Precios Auxiliares

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)																														
1	<p>m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Código</th> <th style="text-align: left;">Ud</th> <th style="text-align: left;">Descripción</th> <th style="text-align: right;">Precio</th> <th style="text-align: right;">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P01CC020</td> <td>t.</td> <td>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos</td> <td style="text-align: right;">90,330</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">22,58</td> </tr> <tr> <td>P01AA020</td> <td>m3</td> <td>Arena de río 0/5 mm.</td> <td style="text-align: right;">11,340</td> <td style="text-align: right;">1,100</td> <td style="text-align: right;">12,47</td> </tr> <tr> <td>P01DW050</td> <td>m3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">0,760</td> <td style="text-align: right;">0,255</td> <td style="text-align: right;">0,19</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">35,240</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,250	22,58	P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,100	12,47	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,255	0,19	Importe:					35,240	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																												
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,250	22,58																											
P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,100	12,47																											
P01DW050	m3	Agua	0,760	0,255	0,19																											
Importe:					35,240																											
	<p>Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Nº Col.: 28768</p> <p>Alfonso Muñoz Gea</p>																															

4.3. Listado de Precios Descompuestos

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIONES				
1.1	1.01	ML	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aparcamiento o vía de servicio, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	
	O01OA020	0,015 h.	Capataz	10,840
	O01OA070	0,045 h.	Peón ordinario	10,240
	M10HC030	0,060 h.	Cortadora disco rad. 1 m.	26,500
	%	3,000 %	Medios auxiliares	2,210
		3,000 %	Costes indirectos	2,280
Precio total por ML				2,35
1.2	1.02	M2	Demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye la retirada y despeje de escombros, su posterior carga y transporte a vertedero controlado autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	
	O01OA020	0,010 h.	Capataz	10,840
	O01OA070	0,040 h.	Peón ordinario	10,240
	M06MI110	0,100 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,500
	M05EN050	0,020 h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	52,200
	M05PN010	0,012 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M07N060	0,150 m3	Canon de tierra a vertedero	4,850
	%	3,000 %	Medios auxiliares	4,270
		3,000 %	Costes indirectos	4,400
Precio total por M2				4,53
1.3	1.03	M2	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	
	O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	10,240
	M05FP020	0,005 h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	125,000
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M07N060	0,100 m3	Canon de tierra a vertedero	4,850
		3,000 %	Costes indirectos	3,470
Precio total por M2				3,57

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1	2.01	M3	Excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para saneamiento en todo tipo de terrenos por medios mecánicos, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado. Incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes. Medido sobre perfil realizado tras levantamiento topográfico. Incluye la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra. Canon de vertedero incluido.	
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Minieexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	%	3,000 %	Medios auxiliares	9,690
		3,000 %	Costes indirectos	9,980
Precio total por M3				10,28
2.2	2.02	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 3,50 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metalicos, incluido p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,180 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA050	0,200 h.	Ayudante	10,400
	P01AAA30	1,000 ud	Tablestaca chapa 500x40cm.(100p)	1,600
	P01AAA331	1,000 ud	Codal met.exten.c/pp.correa met.	0,400
	%	3,000 %	Medios auxiliares	6,010
		3,000 %	Costes indirectos	6,190
Precio total por M2				6,38
2.3	2.03	M3	Construcción de cama de grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm. para conducción de saneamiento de 10 cm. de espesor, y posterior relleno envolvente de la conducción con dicha grava alcanzando una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior de dicha conducción. Incluye transporte desde préstamo y extendido. No incluye la colocación de la conducción.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M05PN010	0,020 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	%	3,000 %	Medios auxiliares	15,810
		3,000 %	Costes indirectos	16,280
Precio total por M3				16,77
2.4	2.04	M3	Relleno de zanjas de conducción de saneamiento con zahorra artificial.Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	
	O01OA030	0,020 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	M08RL010	0,017 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M05PN010	0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	%	3,000 %	Medios auxiliares	12,240
		3,000 %	Costes indirectos	12,610
Precio total por M3				12,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.5	2.05	M3	Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	
	O01OA030	0,020 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	M08RL010	0,017 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M05PN010	0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	%	3,000 %	Medios auxiliares	12,240
		3,000 %	Costes indirectos	12,610
			Precio total por M3	12,99
2.6	2.06	M2	Solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	
	O01OA030	0,020 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	%	3,000 %	Medios auxiliares	9,340
		3,000 %	Costes indirectos	9,620
			Precio total por M2	9,91

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 CONDUCCIONES				
3.1	3.01	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 630 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,300 h.	Peón especializado	10,320
	M05RN020	0,250 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150
	P02TA050	1,000 m.	Tubería corrugada de PVC, DN630, SN8	110,500
	%	3,000 %	Medios auxiliares	124,850
		3,000 %	Costes indirectos	128,600
Precio total por ML				132,46
3.2	3.02	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 400 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,300 h.	Peón especializado	10,320
	M05RN020	0,250 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150
	P02TP740	1,000 m.	Tubería corrugada de PVC, DN400, SN8	54,200
	%	3,000 %	Medios auxiliares	68,550
		3,000 %	Costes indirectos	70,610
Precio total por ML				72,73
3.3	3.03	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,300 h.	Peón especializado	10,320
	M05RN020	0,250 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150
	P02TP500	1,000 m.	Tubería corrugada de PVC, DN315, SN8	32,800
	%	3,000 %	Medios auxiliares	47,150
		3,000 %	Costes indirectos	48,560
Precio total por ML				50,02

Anejo de justificación de precios

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

4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

4.1.4.01	UD	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.		
	O01OA030	1,500 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	1,100 h.	Peón especializado	10,320
	P01HC020	0,130 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P01MC010	0,001 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P03AM070	1,550 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370
	P02PA030	1,000 ud	Cub.base pozo HA JG 120	250,000
	P02PH070	1,000 ud	Anillo pozo HA JG 120	85,000
	P02PA260	1,000 ud	Losa remate HA JG 120/60	81,000
	P02PC010	6,000 ud	Pate poliprop.	4,130
	P02PC120	1,000 ud	Marco HF para tapa HF 62,5 cm.	45,270
	P02PC090	1,000 ud	Tapa fundición ductil D-400	55,890
	%	3,000 %	Medios auxiliares	579,350
		3,000 %	Costes indirectos	596,730
			Precio total por UD	614,63

4.2.4.02	UD	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y de 2,5 m. a 4 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.		
	O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	10,320
	P01HC020	0,130 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P01MC010	0,001 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P03AM070	1,550 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370
	P02PA030	1,000 ud	Cub.base pozo HA JG 120	250,000
	P02PH070	3,000 ud	Anillo pozo HA JG 120	85,000
	P02PA260	1,000 ud	Losa remate HA JG 120/60	81,000
	P02PC010	6,000 ud	Pate poliprop.	4,130
	P02PC120	1,000 ud	Marco HF para tapa HF 62,5 cm.	45,270
	P02PC090	1,000 ud	Tapa fundición ductil D-400	55,890
	%	3,000 %	Medios auxiliares	752,520
		3,000 %	Costes indirectos	775,100
			Precio total por UD	798,35

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.3	4.03	UD	Conexión de acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Incluye el suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de fundición con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates, con juntas elásticas. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio. Tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con 15 cm hormigón en masa HM-20/P/20/I como subbase, y reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, sentada con mortero 1/6 de cemento, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario. Incluye cegado a red existente mediante tapado sin rotura de la misma, piezas especiales requeridas para entronque y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada y despeje de escombros, y de productos de la excavación, su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero. Totalmente terminada.	
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	M06CM010	1,000 h.	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,240
	M06MI110	1,000 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,500
	P01HC020	0,700 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P02TP060	8,000 m.	Tubería corrugada de PVC, DN200, SN8	7,210
	P02TC700	1,000 ud	Pieza especial	80,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF050	1,000 m3	Material seleccionado	4,970
	P02AP110	1,000 ud	Arqueta prefabricada registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para saneamiento	24,000
	P02AC090	1,000 ud	Tapa de fundición, para arquetas de saneamiento de 30x30 cm	15,000
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
	%	3,000 %	Medios auxiliares	301,720
	%	3,000 %	Costes indirectos	310,770
			Precio total por UD	320,09

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 SERVICIOS AFECTADOS				
5.1 5.01		M2	Capa de rodadura de calzada de 5 cm. de espesor, realizada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, puesta en obra, extendida y compactada. Incluye la elevación y recrecido de tapa de registro de cualquier tipo, mediante recolocación a nueva rasante del cerco de fundición de la misma, para cualquier diámetro del mismo.	
	P01MB080	0,100 t.	Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S. D.A.<30	28,500
	P01PL010	0,006 t.	Betún B60/70 s/camión factoría	230,000
	P01AF800	0,007 t.	Filler calizo para MBC factoría	90,500
	%	6,000 %	Medios auxiliares	4,860
		3,000 %	Costes indirectos	5,150
			Precio total por M2	5,30
5.2 5.02		M2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,110
	M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,430
	M08CB010	0,001 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	31,030
	P01PL180	1,000 kg	Emulsión asfáltica EAI	0,210
	%	6,000 %	Medios auxiliares	0,390
		3,000 %	Costes indirectos	0,410
			Precio total por M2	0,42
5.3 5.03		ML	Reposición de la red de saneamiento afectada durante la ejecución de las obras, tanto unitaria como separativa de aguas pluviales, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC010	1,000 ml	Reposición red saneamiento	150,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	253,260
			Precio total por ML	260,86

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.4	5.04	ML	Reposición de la red abastecimiento de agua potable afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zavorra artificial. Incluye para la zavorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC060	1,000 ml	1	30,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zavorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	133,260
			Precio total por ML	137,26
5.5	5.05	ML	Reposición de la red de gas afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zavorra artificial. Incluye para la zavorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC030	1,000 ml	Reposición red gas	125,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zavorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	228,260
			Precio total por ML	235,11

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.6	5.06	ML	Reposición de la red de alumbrado público afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC040	1,000 ml	Reposición alumbrado público	35,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	138,260
			Precio total por ML	142,41
5.7	5.07	ML	Reposición de la red de telefonía afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC090	1,000 ml	Reposición red telefonía	32,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	135,260
			Precio total por ML	139,32

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.8	5.08	ML	Reposición de la red de suministro eléctrico afectada durante la ejecución de las obras, tanto de baja tensión como media tensión, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P20CC070	1,000 ml	Reposición suministro BT	45,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	148,260
Precio total por ML				152,71
5.9	5.09	ML	Reposición de las redes de riego o cualquier otro servicio no contemplado en las partidas anteriores, afectadas durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	10,320
	O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,350 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M02GC110	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,370
	P04RA010	1,000 ml	Reposición red de riego	20,000
	P01AG020	1,000 t.	Grava 6/12 mm	13,500
	P01AF040	2,400 t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,000
	P01HC020	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	60,200
	P25VT010	4,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	10,220
	A01MA080	0,120 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	35,240
		3,000 %	Costes indirectos	123,260
				3,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por ML				126,96
5.10	5.10	UD	Cruce con la red saneamiento existente, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	
	O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	10,710 5,36
	O01OA070	0,450 h.	Peón ordinario	10,240 4,61
	M05EC110	0,750 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830 8,87
	M05PN010	0,300 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610 10,08
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550 0,61
	P24CC010	1,000 ud	Cruce red saneamiento	150,000 150,00
	P20CC010	3,000 ml	Reposición red saneamiento	150,000 450,00
	%	6,000 %	Medios auxiliares	629,530 37,77
		3,000 %	Costes indirectos	667,300 20,02
Precio total por UD				687,32
5.11	5.11	UD	Cruce con la red de evacuación de aguas pluviales, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	
	O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	10,710 5,36
	O01OA070	0,450 h.	Peón ordinario	10,240 4,61
	M05EC110	0,750 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830 8,87
	M05PN010	0,300 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610 10,08
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550 0,61
	P24WW190	1,000 ud	Cruce red pluviales	250,000 250,00
	P20CC020	5,000 ml	Reposición red pluviales	150,000 750,00
	%	6,000 %	Medios auxiliares	1.029,530 61,77
		3,000 %	Costes indirectos	1.091,300 32,74
Precio total por UD				1.124,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
6.1	6.01	UD	Gestión de Residuos: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Anejo Nº 14, que se acompaña.	
			Sin descomposición	4.440,175
		3,000 %	Costes indirectos	4.440,175 <u>133,21</u>
			Precio total redondeado por UD	4.573,38

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				
7.1	7.01	UD	Estudio de Seguridad y Salud: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Documento N° V, que se acompaña.	
			Sin descomposición	3.174,068
		3,000 %	Costes indirectos	3.174,068 <u>95,22</u>
			Precio total redondeado por UD	3.269,29

ANEJO Nº 12:
Clasificación del Contratista

ANEJO N° 12: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4
3. -CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA PROPUESTA.....	4

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

Este anejo tiene por objeto determinar la Clasificación del Contratista.

De acuerdo con el artículo 65.1.a) del *“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”* (L.C.S.P.): *“Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar”*.

La Clasificación del Contratista se ha realizado teniendo en cuenta el *“Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre)”*.

En particular, se han utilizado los artículos 25 y 26 pertenecientes al *Capítulo II: “De la clasificación y registro de empresas”* por los que se obtienen los grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras (*artículo 25*) y las categorías de clasificación de contratistas de obras (*artículo 26*).

No obstante, y volviendo al artículo 65.1.a) de la L.C.S.P., el Contratista *“podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato”*, que en este caso, serán determinados por la Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

2. -CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se ha desglosado el Presupuesto Base de Licitación en cada uno de los capítulos que afectan a la definición del proyecto.

CAPÍTULO	PRESUPUESTO(€)	PORCENTAJE
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	139.071,39	38,23
2. SANEAMIENTO	123.276,87	33,89
3. SERVICIOS AFECTADOS	90.102,17	24,77
4. GESTIÓN DE RESIDUOS	6.585,21	1,81
5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4.707,45	1,29
TOTAL	363.743,09	100

Las únicas actividades que alcanzan el 20 % son las correspondientes a los siguientes capítulos:

- 1. Movimiento de Tierras.....38,23 %
- 2. Saneamiento.....33,89 %
- 3. Servicios Afectados.....24,77 %

3. -CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA PROPUESTA

Por lo tanto, según los artículos 25, 26 y 36 del R.G.L.C.A.P., la *Clasificación del Contratista* propuesta para el presente proyecto es la siguiente:

GRUPO A) Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
- Categoría: 3

GRUPO E) Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos
- Categoría: 3

ANEJO Nº 13:
Control de Calidad

ÍNDICE

1. -OBJETO DEL ANEJO.....	3
2. -NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE	3
3. -CONTROL Y VIGILANCIA DE LA EJECUCIÓN	4
4. -CONTRO DE MATERIALES.....	5
4.1. -RELLENO GRAVA	5
4.2. -RELLENO MATERIAL SECCIONADO DE PRÉSTAMO	5
4.3. -RELLENO ZAHORRA	5
4.4. -HORMIGONES	6
4.5. -TUBERÍA PVC CORRUGADA	6
4.6. -MEZCLA BITUMINOSA	6

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. -OBJETO DEL ANEJO

Se redacta el presente programa de Control de Calidad, a realizar durante la ejecución de las obras: **“COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”**.

Este Programa, se adaptará a los criterios de la Dirección y Obra, y según lo estipulado en la cláusula 38 del *“Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Aprobada por Real Decreto 3854/70)”*, denominada *“Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra”*, por la cual:

- *La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.*
- *La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.*

2. -NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

Se aplicará la siguiente normativa, así como el *Documento Nº III: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, del presente proyecto, para el establecimiento de las especificaciones a exigir a los diferentes materiales utilizados en la ejecución de las unidades de obra, los criterios de aceptación ó rechazo a aplicar, tolerancias permitidas, etc.:

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) (Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, y las modificaciones introducidas por la Orden Ministerial FOM/891/2004, la Orden Ministerial FOM/1382/2002, la Orden Ministerial FOM/475/2002 y la Orden Circular 24/2008)*
 - *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)(BOE del 22 de agosto de 2008)*
 - *Normas U.N.E.*
 - *Otras Instrucciones, Pliegos o Normas promulgadas por la Administración, que la Dirección Facultativa considere de aplicación*

3. -CONTROL Y VIGILANCIA DE LA EJECUCIÓN

La metodología a seguir, para que el control y vigilancia de la ejecución sea eficaz y correcto, e interferir lo menos posible en el desarrollo de las obras, produciendo el mínimo de paradas en la ejecución de las diferentes unidades de obra consistirá en:

–Supervisión del Plan de Control de Calidad de la Obra, definiendo el alcance de las actividades y ensayos a realizar con definición y valoración de los mismos, así como el modo y la Normativa de efectuar éstos.

–Supervisión del Control Geométrico de la Obra, consistente en asegurar que ésta responda en su geometría, forma y dimensiones a los Proyectos aprobados o a sus modificaciones autorizadas, con independencia de las comprobaciones de la Dirección Facultativa.

–Supervisión del Control Cuantitativo de la Obra, comprobando la medición, cuando le sea demandado, comprobando su correspondencia con lo previsto en el Proyecto o en sus modificaciones autorizadas, especialmente en aquellas partes y unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior.

–Control Cualitativo de la Obra, comprobando que los materiales, puesta en obra de los mismos y unidades de obra terminadas, se ajustan a las prescripciones técnicas del Proyecto.

–Vigilancia Sistemática de los Procesos de Ejecución (fabricación y puesta en obra) de las distintas unidades para asegurar que se ajustan a las condiciones técnicas vigentes.

–Supervisión de las posibles Modificaciones al Proyecto, informando de su viabilidad técnico-constructiva y analizando sus repercusiones.

–Seguimiento del Plan de Obra y de la obra ejecutada, cuantificando los desfases que se puedan producir, con indicación de su tendencia y propuesta de las medidas correctoras oportunas y análisis de las causas.

–Control y Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud que presentará el Contratista de la obra y que aprobará la Dirección Facultativa.

–Obligación de convocatoria y asistencia a reuniones periódicas con el técnico del Contratista y el Director de Obra, con levantamiento de actas y aprobación posterior de las mismas por todas las partes entregando a la Dirección de la Obra copia de ello puntualmente.

4. -CONTRO DE MATERIALES

Los ensayos incluidos se denominan de “recepción”, no estando comprendidos los previos o de información que la contrata precise para la selección de materiales ni los que, como consecuencia de resultados deficientes que no permitan la aceptación del lote correspondiente, sea necesario repetir.

4.1. -Relleno Grava

Aptitud del material de aporte:

- Granulometría (NLT-104): 1
- Límites de Atterberg (NLT-105/6): 1
- Equivalente de arena (NLT-113): 1
- Elementos con dos o más caras de fractura (NLT-358): 1

4.2. -Relleno Material Seccionado de Préstamo

Aptitud del material de aporte:

- Próctor Normal (NLT-107): 1
- Granulometría (NLT-104): 1
- Materia orgánica (NLR-152): 1
- C.B.R. (NLT-111): 1
- Determinación sulfatos solubles en suelo (NLT-120): 1

Comprobación puesta en obra:

- Densidad “in situ” y humedad en suelo: 15

4.3. -Relleno Zahorra

Aptitud del material de aporte:

- Próctor Modificado (NLT-108): 1

Comprobación puesta en obra:

- Densidad “in situ” y humedad en suelo: 15

4.4. -Hormigones

Se realizará el control de calidad en los hormigones utilizados en obra en la ejecución de las obras de drenaje transversal. Se realizará un control a nivel normal, según el *artículo 83* de la *EHE-08*.

Cada amasada consistirá en:

- Toma de muestras del hormigón fresco
- Medida del asiento del cono de Abrams
- Fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15·30 cm
- Curado, refrentado y rotura de las probetas a 7 y 28 días, según UNE 833301, 83303 y 83304.

De acuerdo con la *EHE-08*, en el caso de los hormigones fabricados en central preparados en posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50% de los lotes.

4.5. -Tubería PVC corrugada

Aptitud del material de aporte:

- Aplastamiento tubo (UNE 127010/95): 1

4.6. -Mezcla Bituminosa

Aptitud del material de aporte:

- Densidad máxima mezcla bituminosa (UNE-EN 12697-5): 1
- Densidad aparente mezcla bituminosa (UNE-EN 12697-6): 1

Comprobación puesta en obra:

- Extracción de probeta testigo: 2
- Densidad y/o espesor de testigo: 2

ANEJO Nº 14:
Gestión de Residuos

ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

1.- ESTIMACION DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CUBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

Residuos procedentes de la construcción de la obra	m3 excavacion
demoliciones	650,00

Residuos procedentes de la excavación de la obra	m3 excavacion	densidad tn/m3	esponjamiento
tierras y pétreos	2.558,00	1,80	1,10

Evaluación teórica del Peso por tipología de RC	Codigo LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC (d x V)	d densidad tn/m3	V m3 volumen residuos (V x %)
RC : Nivel I procedentes de la excavación de la obra					
1.tierras y pétreos (d= densidad x esponjamiento)			5.064,84	1,98	2.558,00
RC: Nivel II procedentes de la construcción de la obra					
RC: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	17 03	90	1.433,25	2,45	585,00
2. Madera	17 02	0	-	1,50	-
3. Metales	17 04	0	-	1,50	-
4. Papel	20 01	0	-	0,75	-
5. Plástico	17 02	0	-	0,75	-
6. Vidrio	17 02	0	-	1,00	-
7. Yeso	17 08	0	-	1,00	-
Total estimación (tn)		90	1.433,25		585,00
RC: Naturaleza pétreo					
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	3	29,25	1,50	19,50
2.Hormigón	17 01	5	81,25	2,50	32,50
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	0	-	1,25	-
4. Piedra	17 09	2	19,50	1,50	13,00
Total estimación (tn)		10	130,00		65,00
RC: Potencialmente Peligrosos y otros					
1.Basura	20 02 - 20 03	0	-	0,75	-
2. Pot. Peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02	0	-	0,60	-
	13 07 - 14 06 - 15 01				
	15 02 - 16 01 - 16 06				
	17 01 17 02 - 17 03				
	17 04 - 17 05 - 17 06				
	17 08 - 17 09 - 20 01				
Total estimación (tn)		0	-		-

	TOTAL
Total Tn residuos nivel I	5.064,84
Total Tn residuos nivel II	1.563,25

ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input checked="" type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input checked="" type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets
<input checked="" type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Concentración de los productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil
<input type="checkbox"/>	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Operación prevista	
REUTILIZACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

	Toneladas	Ratio (Tn)	Separación individualizada de residuos
Hormigon	81,25	160	NO
Ceramicos	-	80	NO
Metal	-	4	NO
Madera	-	2	NO
Vidrio	-	2	NO
Plasticos	-	1	NO
Papel y carton	-	1	NO

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS

5.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROYECTO

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

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
X	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS

6.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción , coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

	TOTAL
Total Tn residuos nivel I	5.064,84
Total Tn residuos nivel II	1.563,25

TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL		
Toneladas de residuos	Tarifa € x Tn	TASA
6.628,09	0,69 €	4.573,38 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS a la expresada cantidad de: **CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (4.573,38 €)**

Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Nº Col.: 28768



EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

DOCUMENTO II: PLANOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL
(BULLAS)**

Autor del Proyecto:
ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

ÍNDICE

DOCUMENTO II: PLANOS

- **I. Situación Provincial y Emplazamiento**
 - *Plano N° 1: Mapa de Situación Provincial*
 - *Anejo N° 2: Emplazamiento*

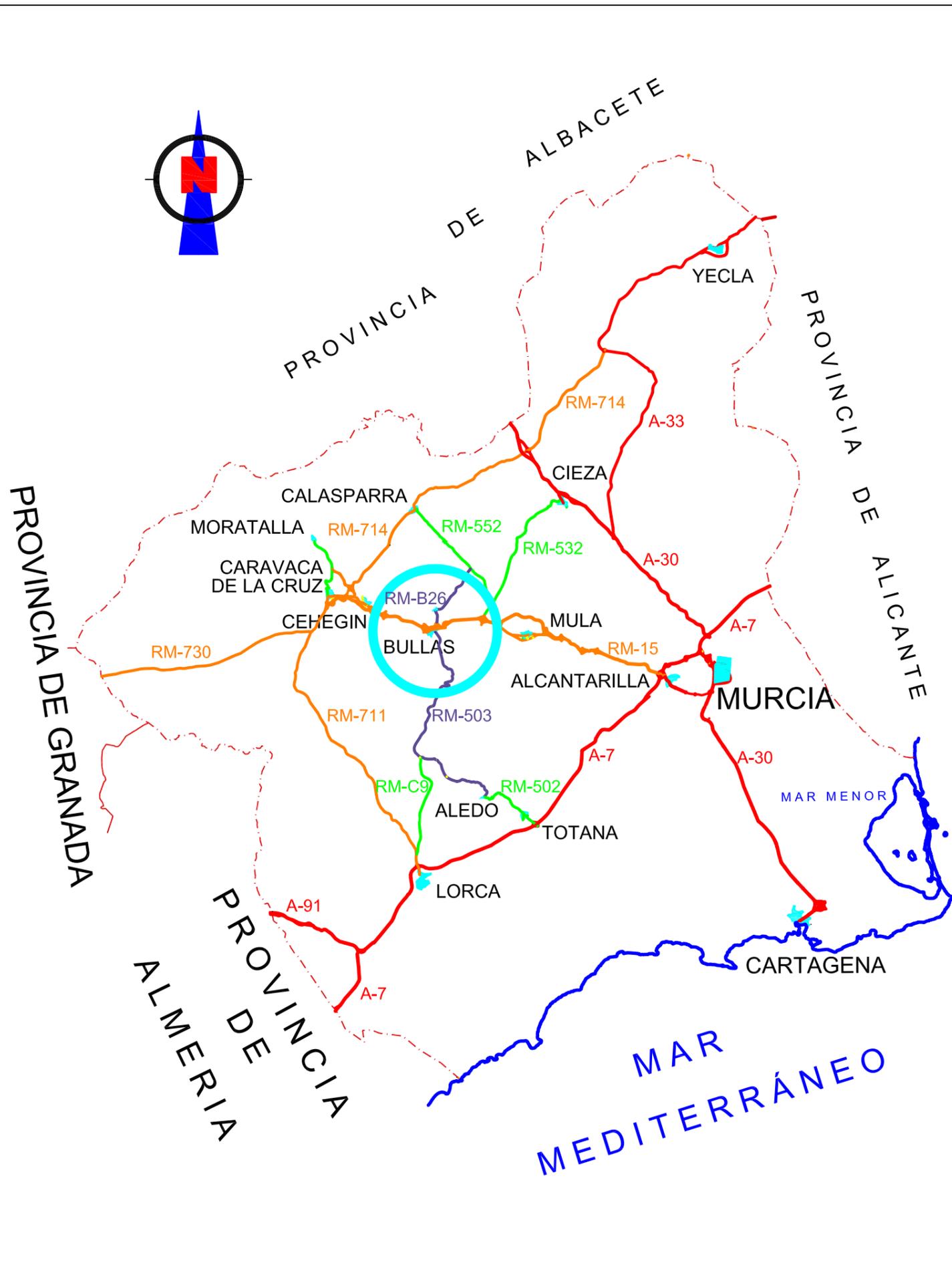
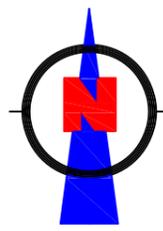
- **II. Planta General**
 - *Plano N° 3: Planta General de la Obra (Topográfica)*
 - *Plano N° 4: Planta General de la Obra (Catastral)*
 - *Plano N° 5: Planta General de la Obra (Ortofoto)*

- **III. Perfiles Longitudinales**
 - *Plano N° 6: Perfil Longitudinal (1 de 3)*
 - *Plano N° 7: Perfil Longitudinal (2 de 3)*
 - *Plano N° 8: Perfil Longitudinal (3 de 3)*

- **IV. Secciones Tipo y Detalles Pozo de Registro**
 - *Plano N° 9: Secciones Tipo*
 - *Plano N° 10: Detalle Pozo de Registro*

- **V. Servicios Afectados**
 - *Plano N° 11: Servicios Afectados I: Avda Europa*
 - *Plano N° 12: Servicios Afectados II: Avda Europa*
 - *Plano N° 13: Servicios Afectados III: Avda Europa*
 - *Plano N° 14: Servicios Afectados IV: C/Portugal*

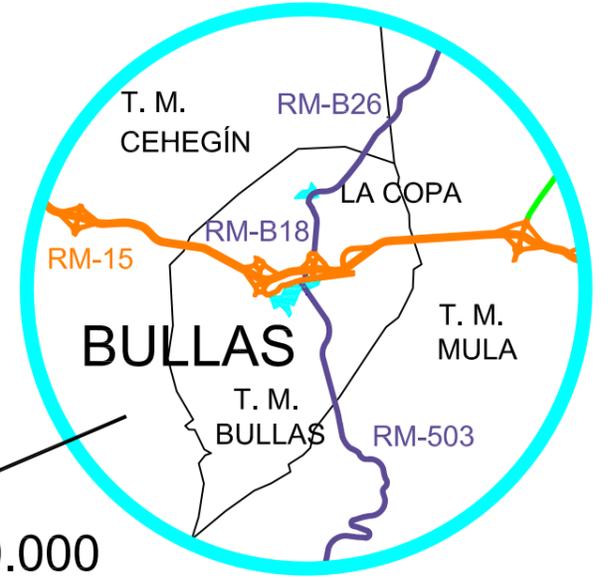
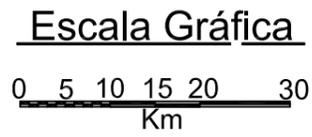
I. SITUACIÓN PROVINCIAL Y EMPLAZAMIENTO



LEYENDA

- AUTOVIA MINISTERIO DE FOMENTO
- AUTOVIA AUTONOMICA PRIMER NIVEL
- CARRETERA AUTONOMICA PRIMER NIVEL
- CARRETERA AUTONOMICA SEGUNDO NIVEL
- CARRETERA AUTONÓMICA TERCER NIVEL

Fuente: Dirección General de Carreteras.
 Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Región de Murcia.



ESCALA: 1 / 200.000



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
 COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

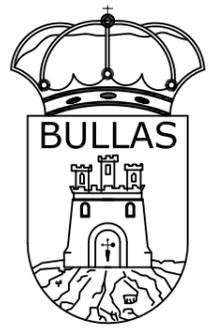
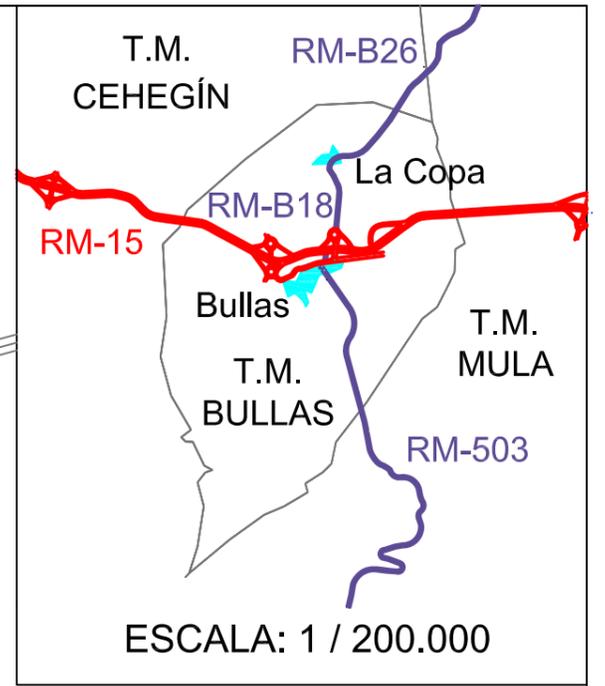
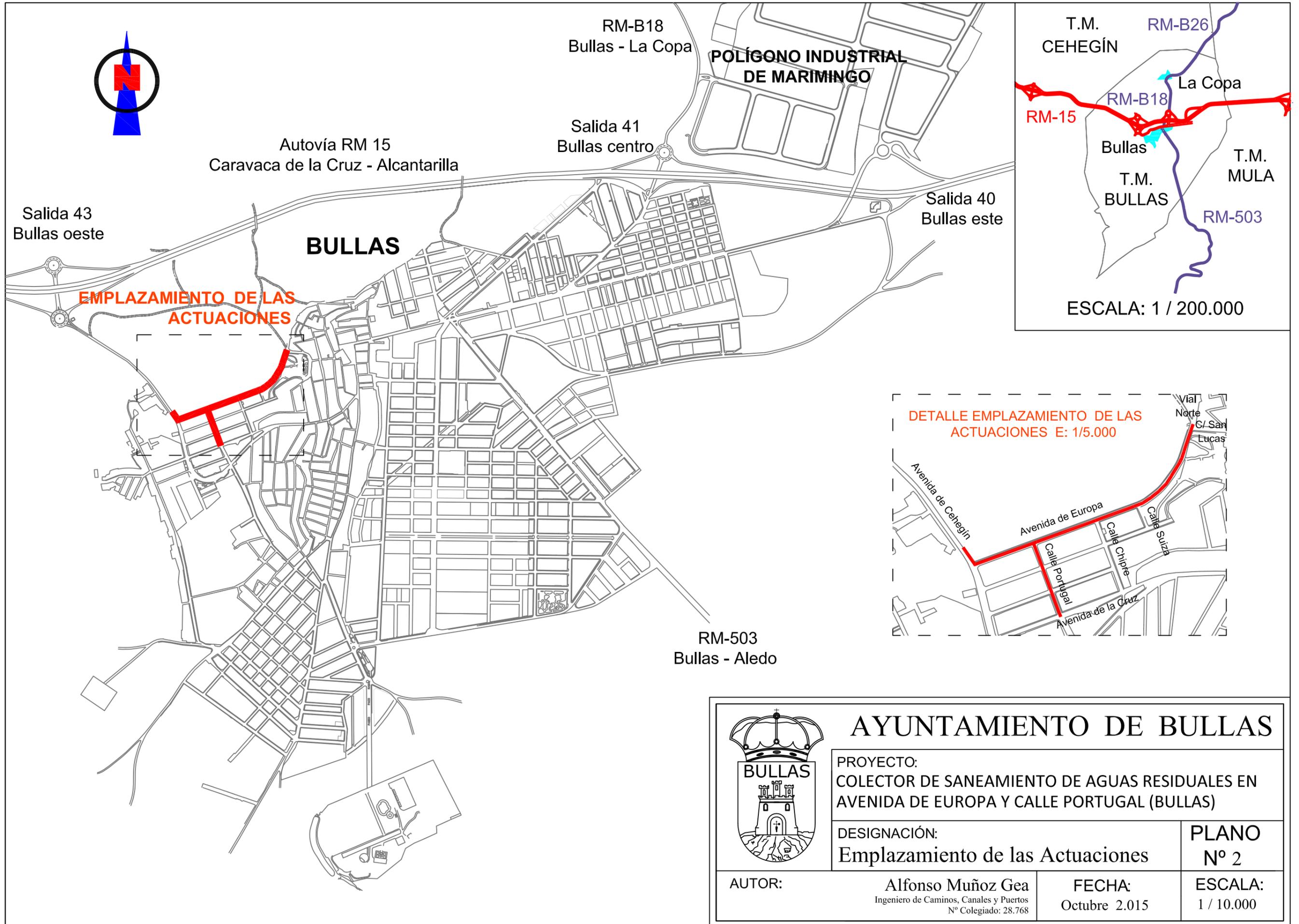
DESIGNACIÓN:
 Mapa de Situación Provincial

PLANO
 Nº 1

AUTOR:
 Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
 Octubre 2.015

ESCALA:
 1 / 1.000.000



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Emplazamiento de las Actuaciones

**PLANO
 Nº 2**

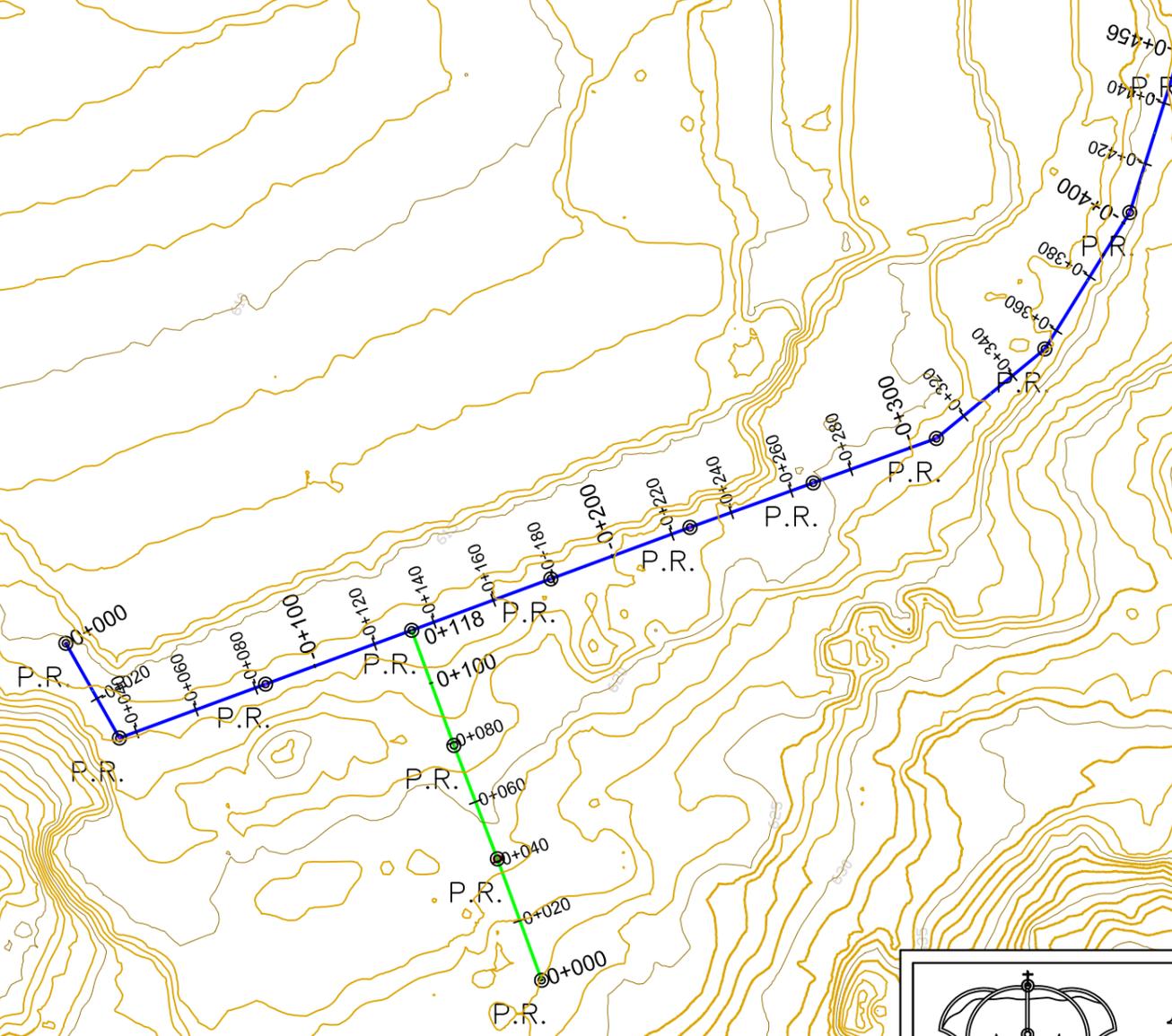
AUTOR:
Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

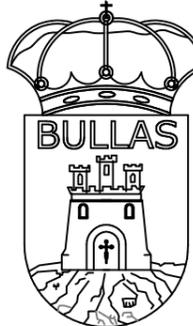
FECHA:
 Octubre 2.015

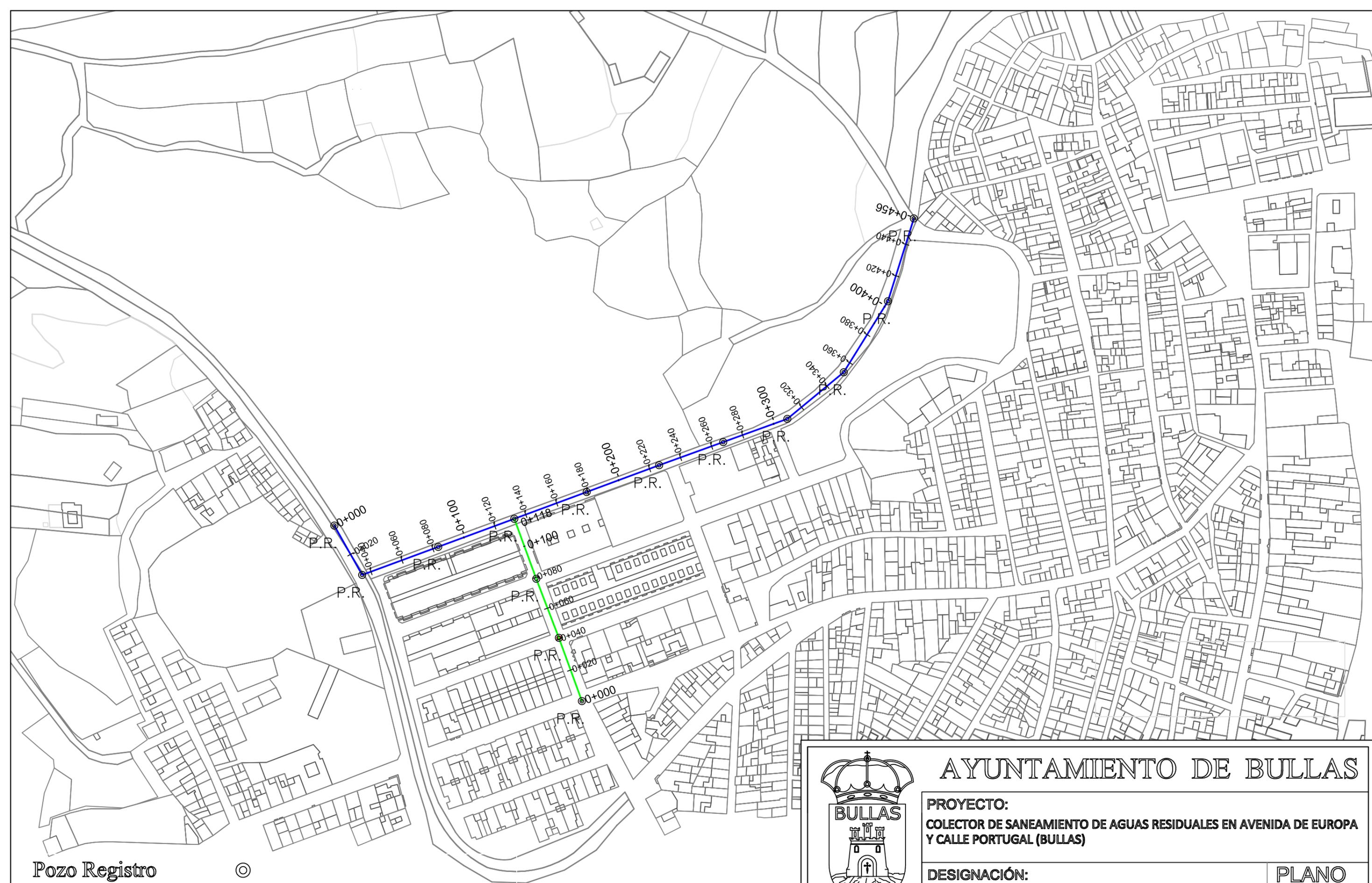
ESCALA:
 1 / 10.000

II. PLANTA GENERAL

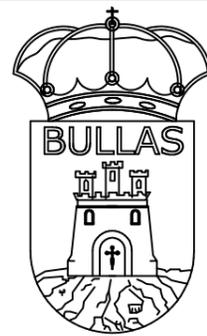
Pozo Registro 
 Colector Ø630 PVC 
 Colector Ø400 PVC 
 Curvas de Nivel. e= 1 m



	AYUNTAMIENTO DE BULLAS		
	PROYECTO: COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)		
AUTOR: Alfonso Muñoz Gea <small>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos N° Colegiado: 28.768</small>	DESIGNACIÓN: Planta general de la obra (Topográfico)		PLANO N° 3
	FECHA: Octubre 2.015		ESCALA: 1 / 2.000



Pozo Registro 
 Colector Ø630 PVC 
 Colector Ø400 PVC 
 Curvas de Nivel. e= 1 m



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
 Planta general de la obra (Catastral)

PLANO
 Nº 4

AUTOR:
 Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
 Octubre 2.015

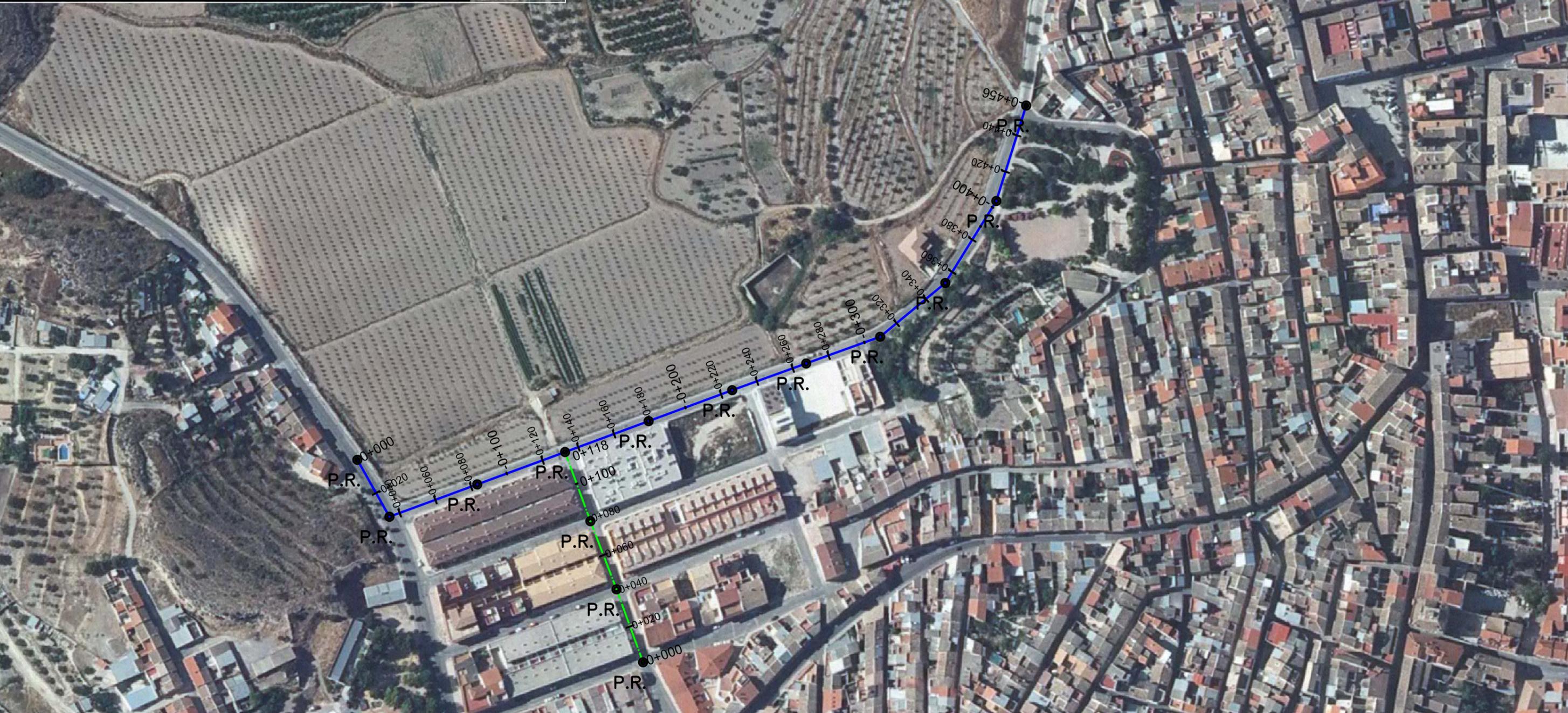
ESCALA:
 1 / 2.000

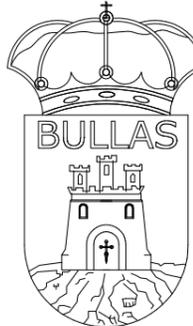
Pozo Registro 

Colector Ø630 PVC 

Colector Ø400 PVC 

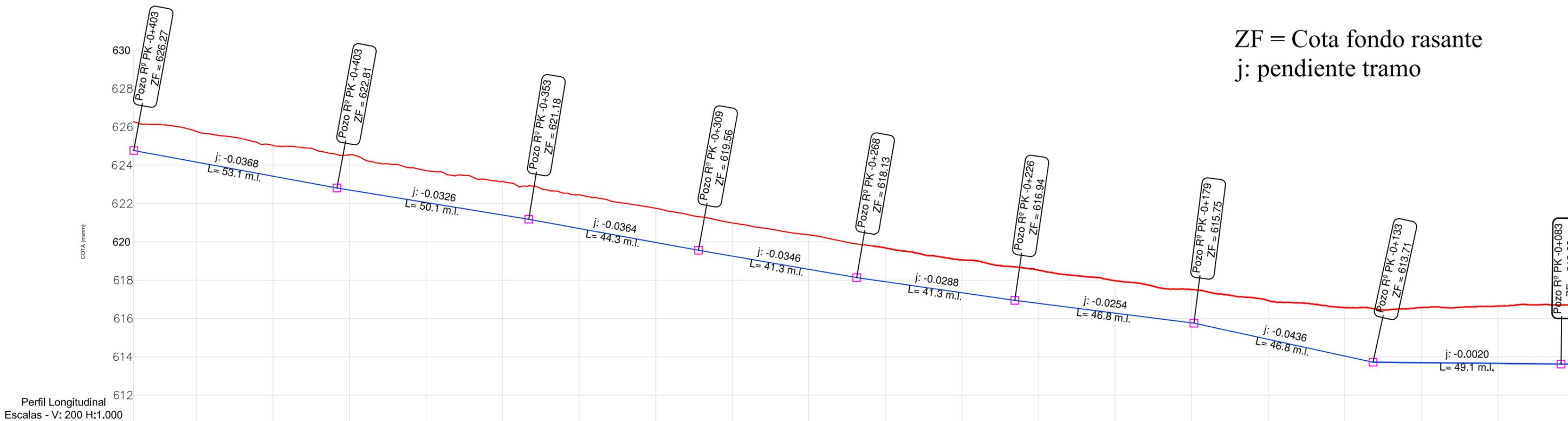
Curvas de Nivel. $e=1\text{ m}$



	<h2>AYUNTAMIENTO DE BULLAS</h2>		
	<p>PROYECTO: RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)</p>		
<p>DESIGNACIÓN: Planta general de la obra (ORTOFOTO)</p>	<p>AUTOR: Alfonso Muñoz Gea Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Nº Colegiado: 28.768</p>		<p>PLANO Nº 5</p>
<p>FECHA: Octubre 2.015</p>	<p>ESCALA: 1/2.000</p>		

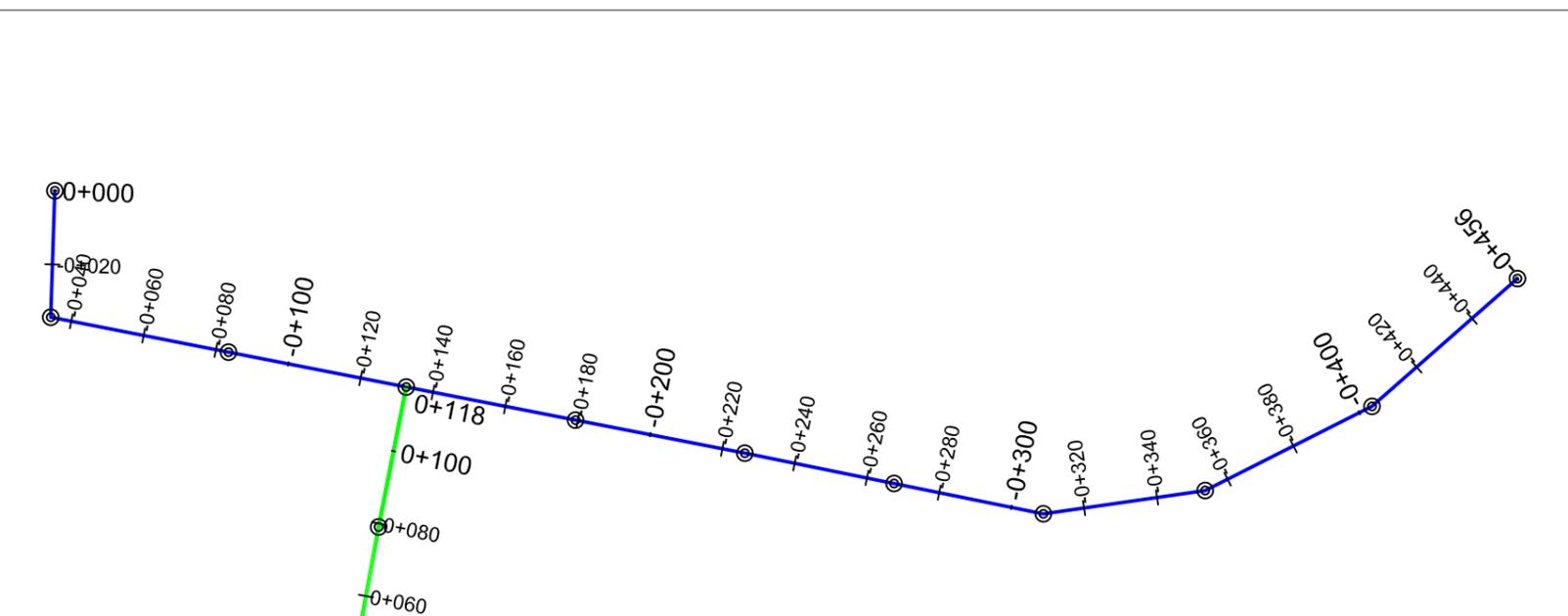
III. PERFILES LONGITUDINALES

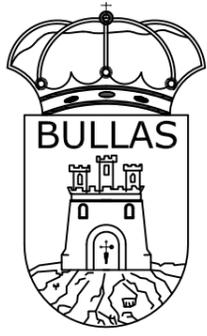
ZF = Cota fondo rasante
j: pendiente tramo



Perfil Longitudinal
Escala - V: 200 H:1.000

PK	COTA-TERRENO	COTA-RASANTE	COTA ROJA	ZANJA ENTIBADA
0+456	626,27	626,27	1,50	
0+440	625,77	625,77	1,60	
0+420	625,04	625,04	1,61	
0+400	624,54	624,54	1,84	
0+380	623,72	623,72	1,67	
0+360	623,16	623,16	1,76	
0+340	622,46	622,46	1,76	
0+320	621,75	621,75	1,79	
0+300	620,99	620,99	1,73	
0+280	620,37	620,37	1,80	
0+260	619,68	619,68	1,76	
0+240	619,05	619,05	1,71	
0+220	618,52	618,52	1,74	
0+200	617,97	617,97	1,69	
0+180	617,51	617,51	1,74	
0+160	616,93	616,93	2,03	
0+140	616,56	616,56	2,53	
0+120	616,57	616,57	2,88	
0+100	616,65	616,65	3,00	





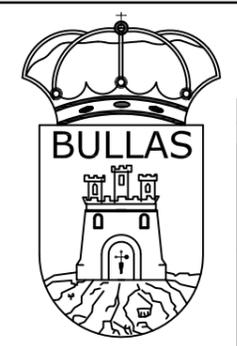
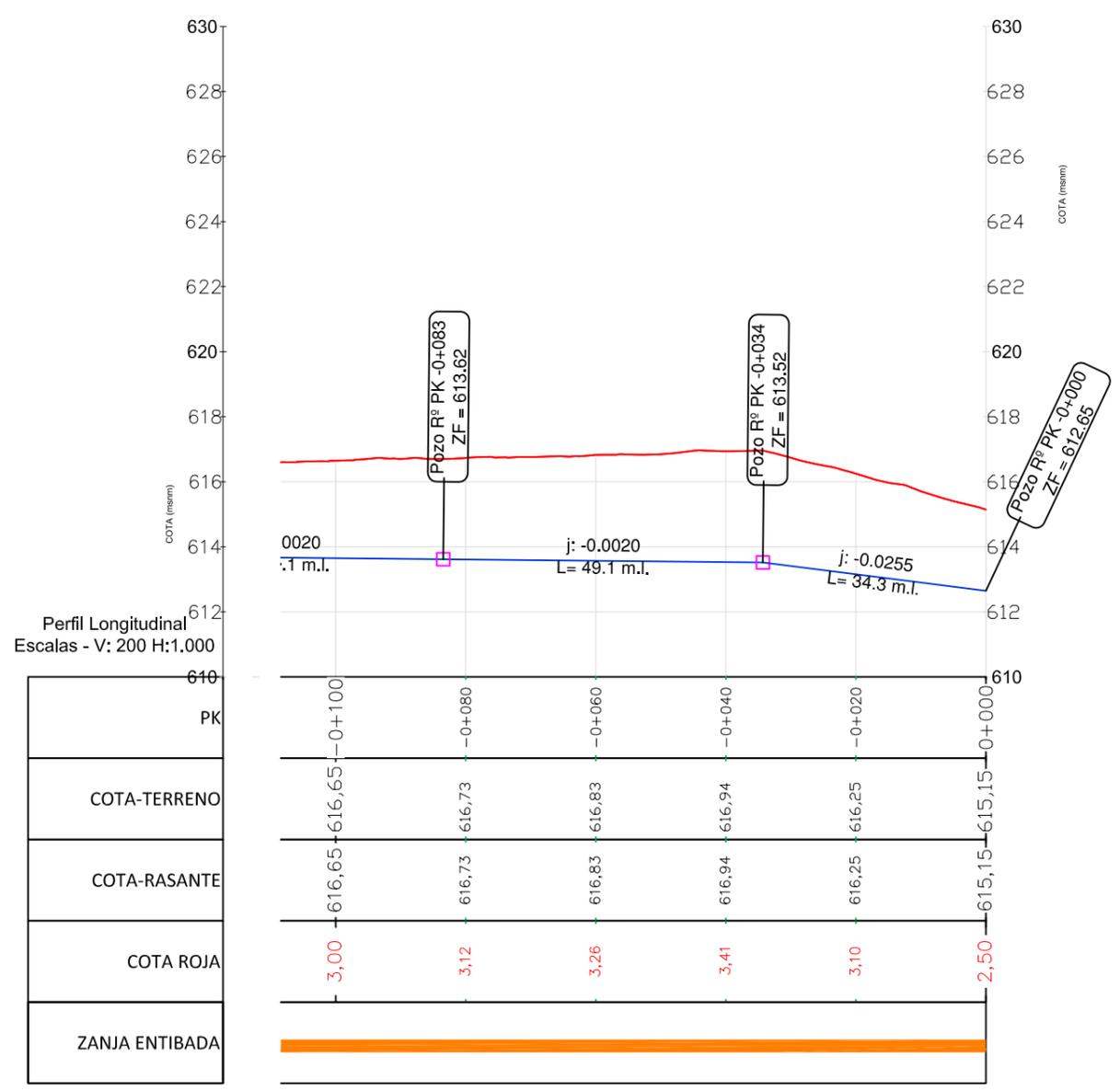
AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Perfiles Longitudinales (1 de 3)

PLANO
Nº 6

AUTOR:	Alfonso Muñoz Gea <small>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Nº Colegiado: 28.768</small>	FECHA:	Octubre 2.015
			ESCALA: Varias



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Perfiles Longitudinales (2 de 3)

PLANO
Nº 7

AUTOR:
Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

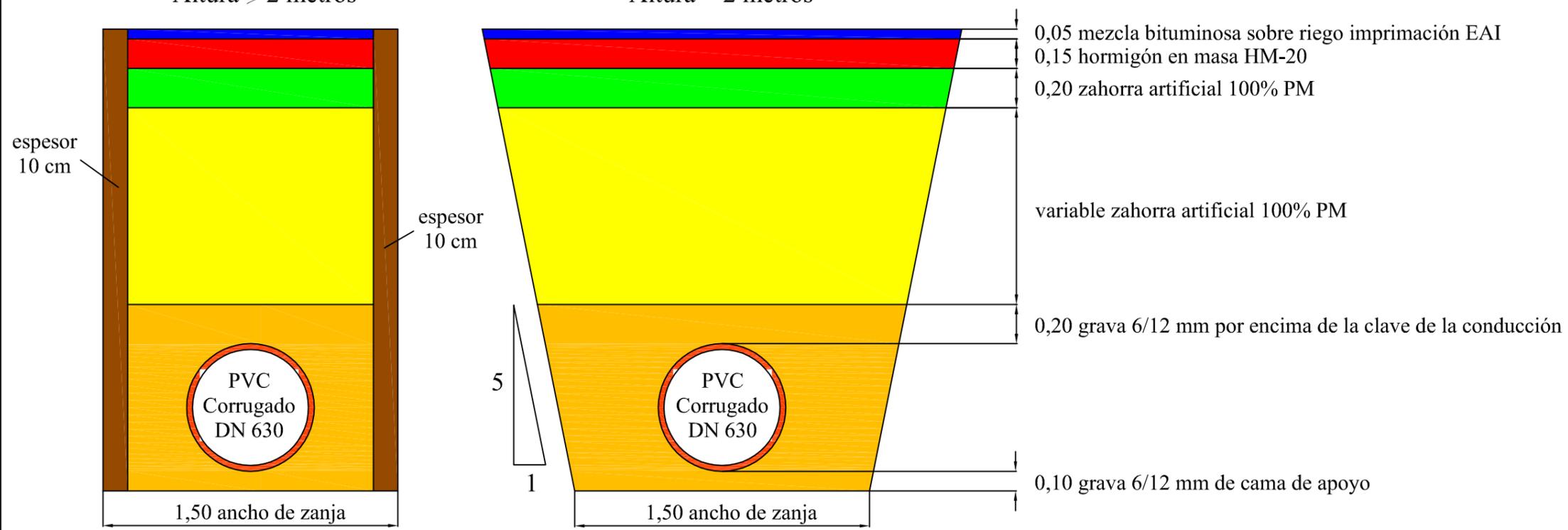
ESCALA:
Varias

IV. SECCIONES TIPO Y DETALLE POZO DE REGISTRO

AVENIDA DE EUROPA DN 630

Zanja Entibada
Altura \geq 2 metros

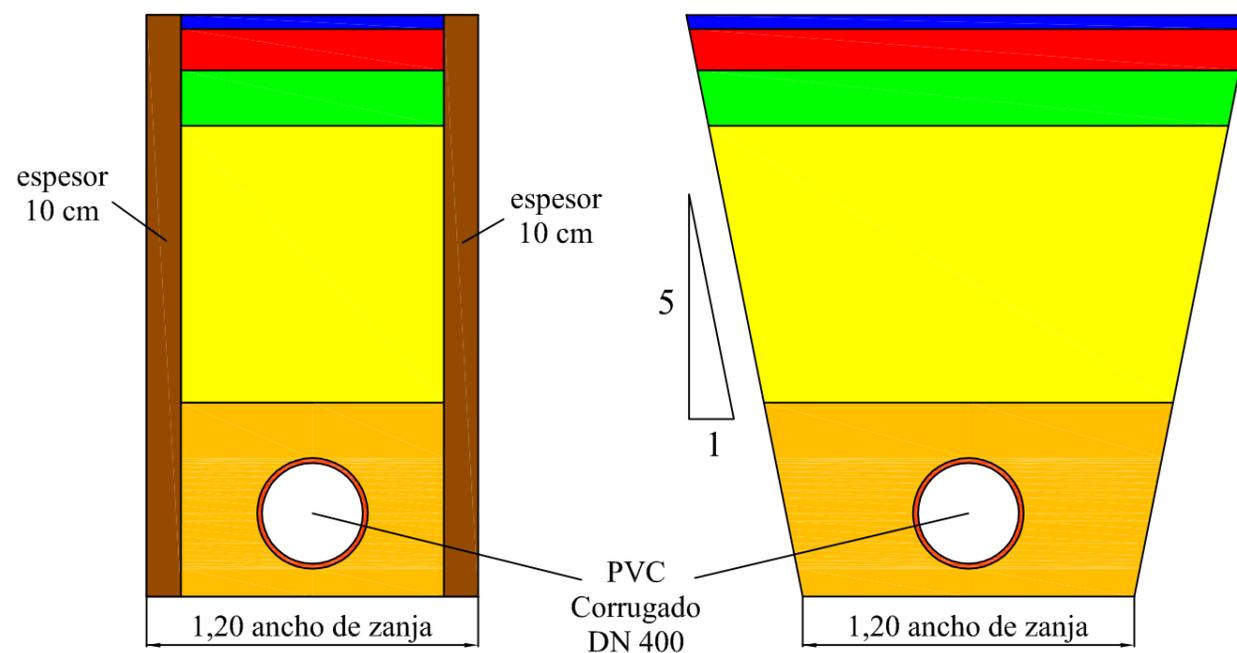
Zanja sin Entibar
Altura $<$ 2 metros



CALLE PORTUGAL DN 400

Zanja Entibada

Zanja sin Entibar

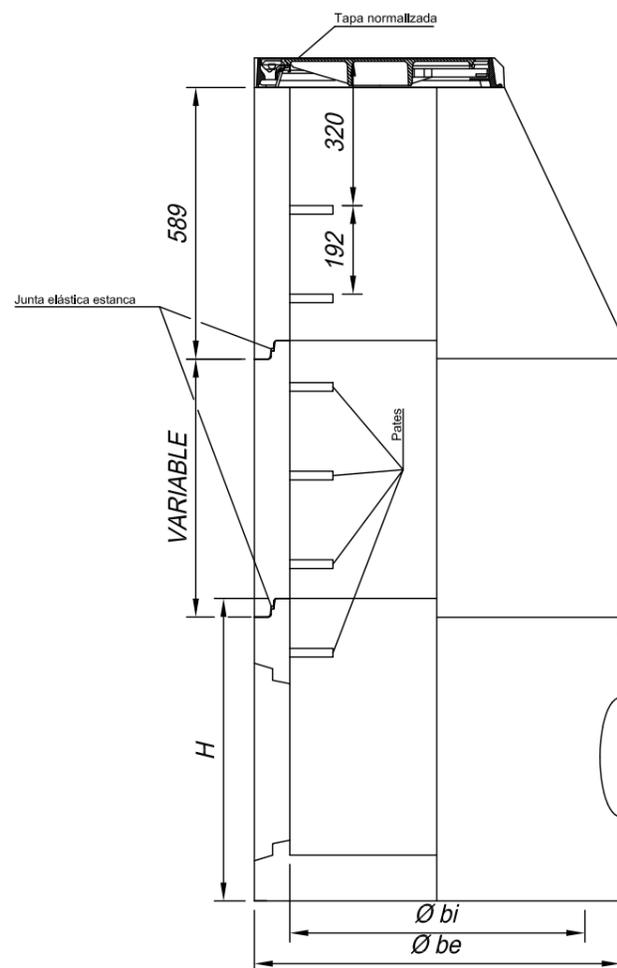


Todas las zanjas tienen la misma sección tipo, sólo diferenciadas:
 - cuando por motivos de seguridad, requieran ser entibadas
 - por el ancho de la zanja, dependiente del diámetro nominal de la conducción

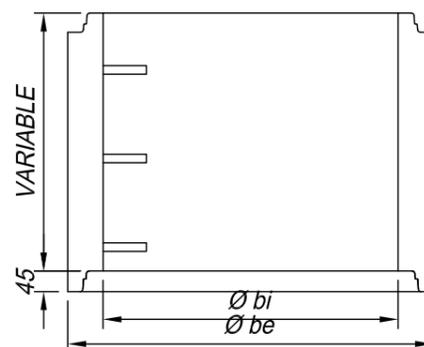
cotas en metros

	AYUNTAMIENTO DE BULLAS		
	PROYECTO: COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)		
DESIGNACIÓN: Secciones Tipo		PLANO Nº 9	
AUTOR: Alfonso Muñoz Gea <small>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Nº Colegiado: 28.768</small>		FECHA: Octubre 2.015	
		ESCALA: 1 / 25	

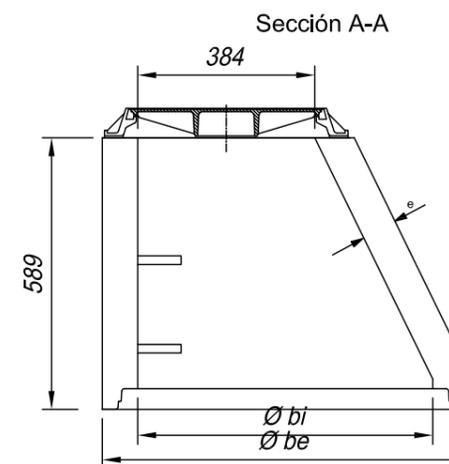
Alzado General



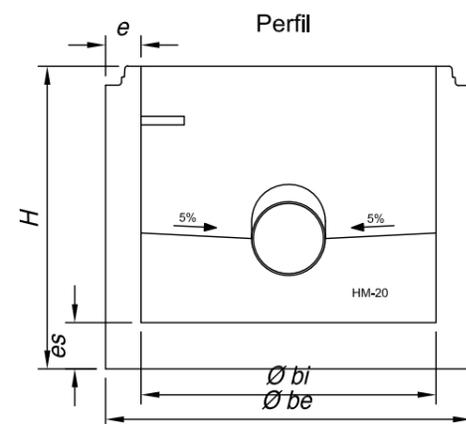
Módulo Cilindrico



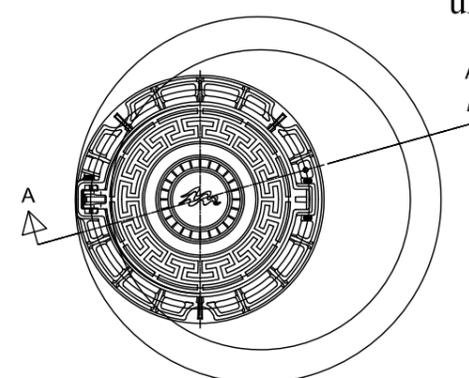
Módulo Cónico



Módulo Base



Planta

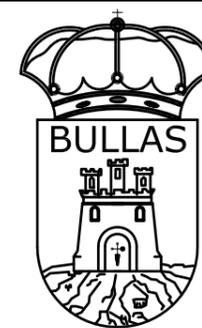
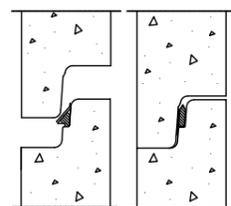


El módulo de remate podrá ser una losa o un cono, a decidir con la Dirección de Obra

La cubeta base podrá ser ejecutada in situ o prefabricada, a decidir con la Dirección de Obra. Incluirá los entronques que sean requeridos

Los módulos prefabricados podrán ser de hormigón armado u hormigón en masa, a decidir con la Dirección de Obra. Incluirán las perforaciones de los entronques que sean requeridos

Ø bi (interior)	1.000	1.200
Ø be (exterior)	1.240	1.520
H (total)	1.025	1.200
h (útil)	960	1.135
m (macho)	65	65
e (alzados)	120	160
es (solera)	120	165
ho	92	105
j (junta)	20	20



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Detalle Pozo de Registro

PLANO
Nº 10

AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

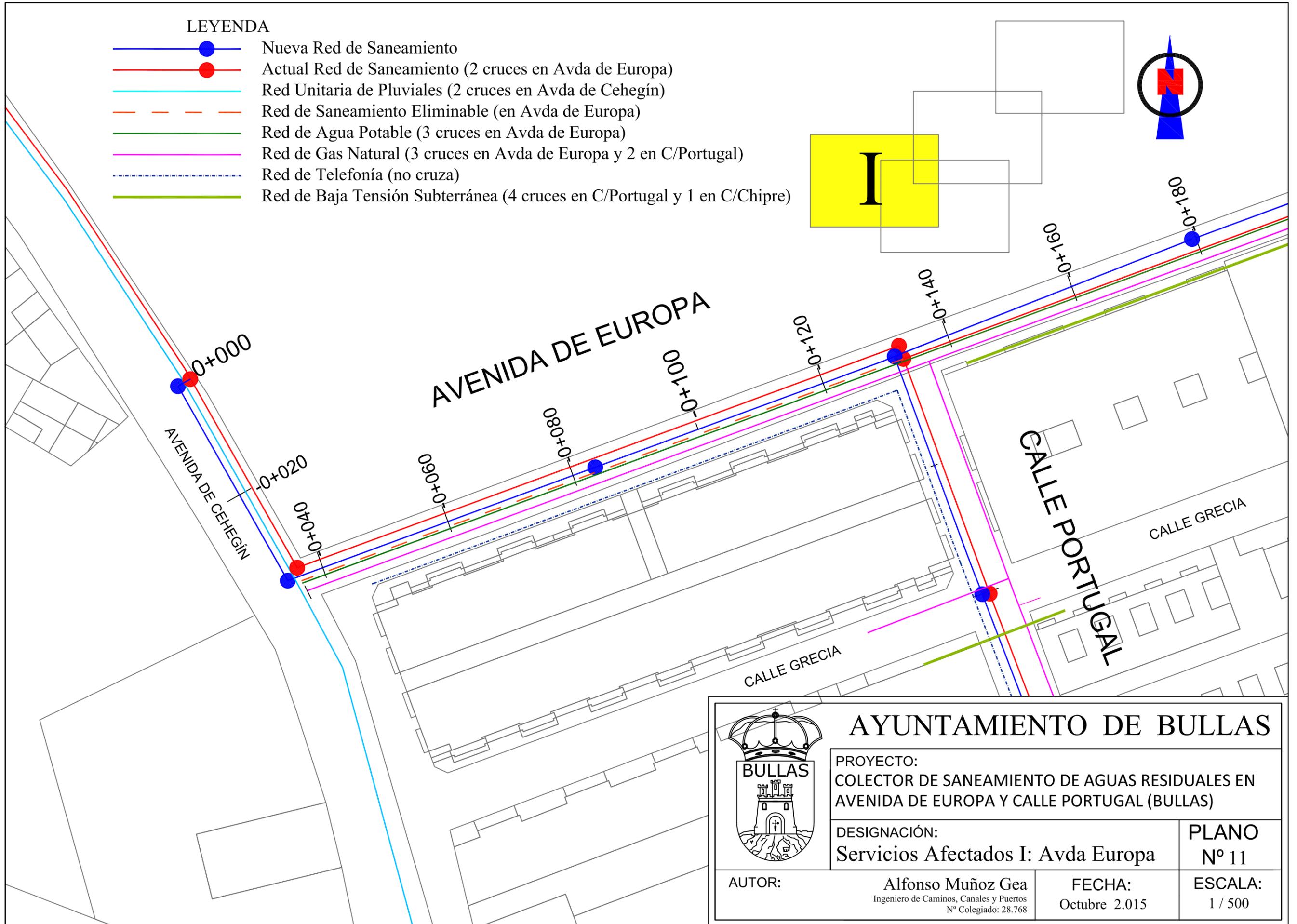
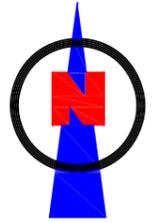
FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
VARIAS

V. SERVICIOS AFECTADOS

LEYENDA

-  Nueva Red de Saneamiento
-  Actual Red de Saneamiento (2 cruces en Avda de Europa)
-  Red Unitaria de Pluviales (2 cruces en Avda de Cehegín)
-  Red de Saneamiento Eliminable (en Avda de Europa)
-  Red de Agua Potable (3 cruces en Avda de Europa)
-  Red de Gas Natural (3 cruces en Avda de Europa y 2 en C/Portugal)
-  Red de Telefonía (no cruza)
-  Red de Baja Tensión Subterránea (4 cruces en C/Portugal y 1 en C/Chipre)



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
 COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
 AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
 Servicios Afectados I: Avda Europa

PLANO
 Nº 11

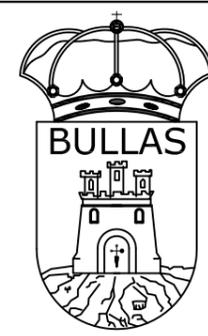
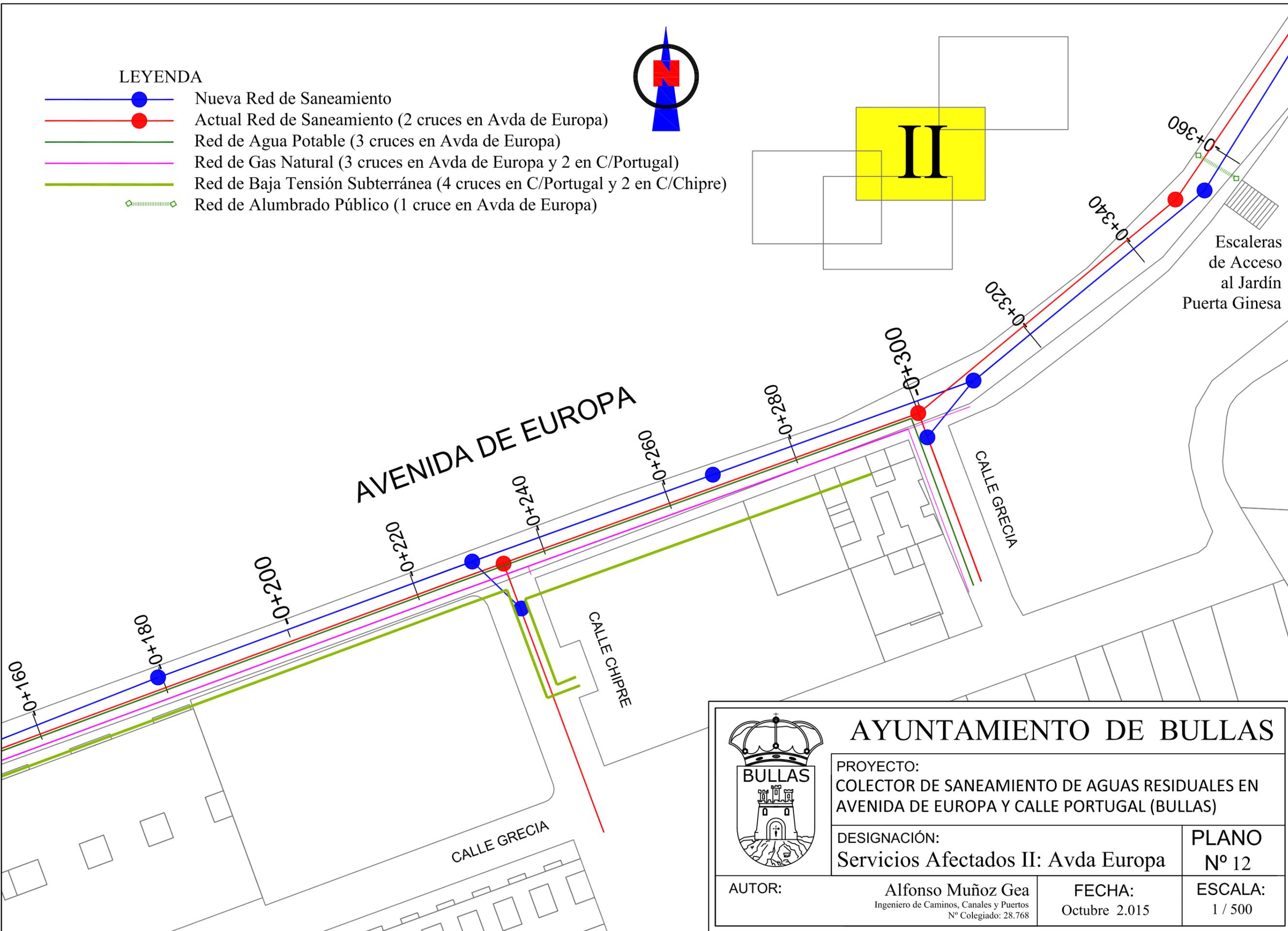
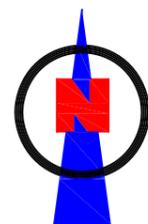
AUTOR:
 Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
 Octubre 2.015

ESCALA:
 1 / 500

LEYENDA

-  Nueva Red de Saneamiento
-  Actual Red de Saneamiento (2 cruces en Avda de Europa)
-  Red de Agua Potable (3 cruces en Avda de Europa)
-  Red de Gas Natural (3 cruces en Avda de Europa y 2 en C/Portugal)
-  Red de Baja Tensión Subterránea (4 cruces en C/Portugal y 2 en C/Chipre)
-  Red de Alumbrado Público (1 cruce en Avda de Europa)



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Servicios Afectados II: Avda Europa

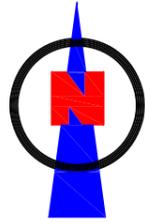
**PLANO
 Nº 12**

AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

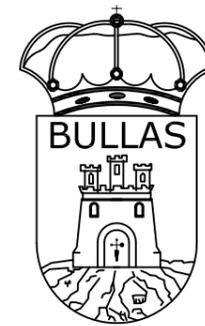
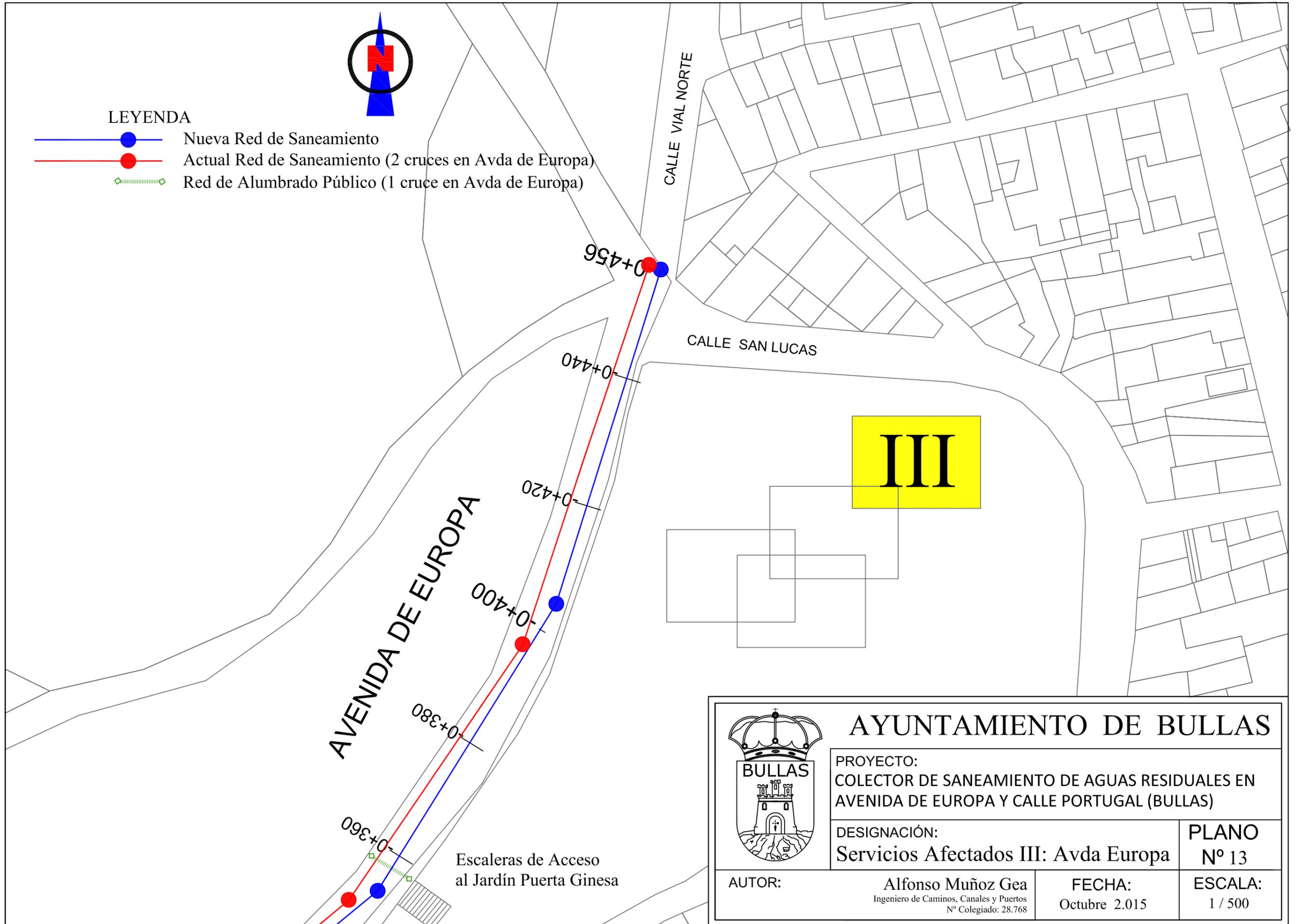
FECHA:
 Octubre 2.015

ESCALA:
 1 / 500



LEYENDA

-  Nueva Red de Saneamiento
-  Actual Red de Saneamiento (2 cruces en Avda de Europa)
-  Red de Alumbrado Público (1 cruce en Avda de Europa)



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

PROYECTO:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Servicios Afectados III: Avda Europa

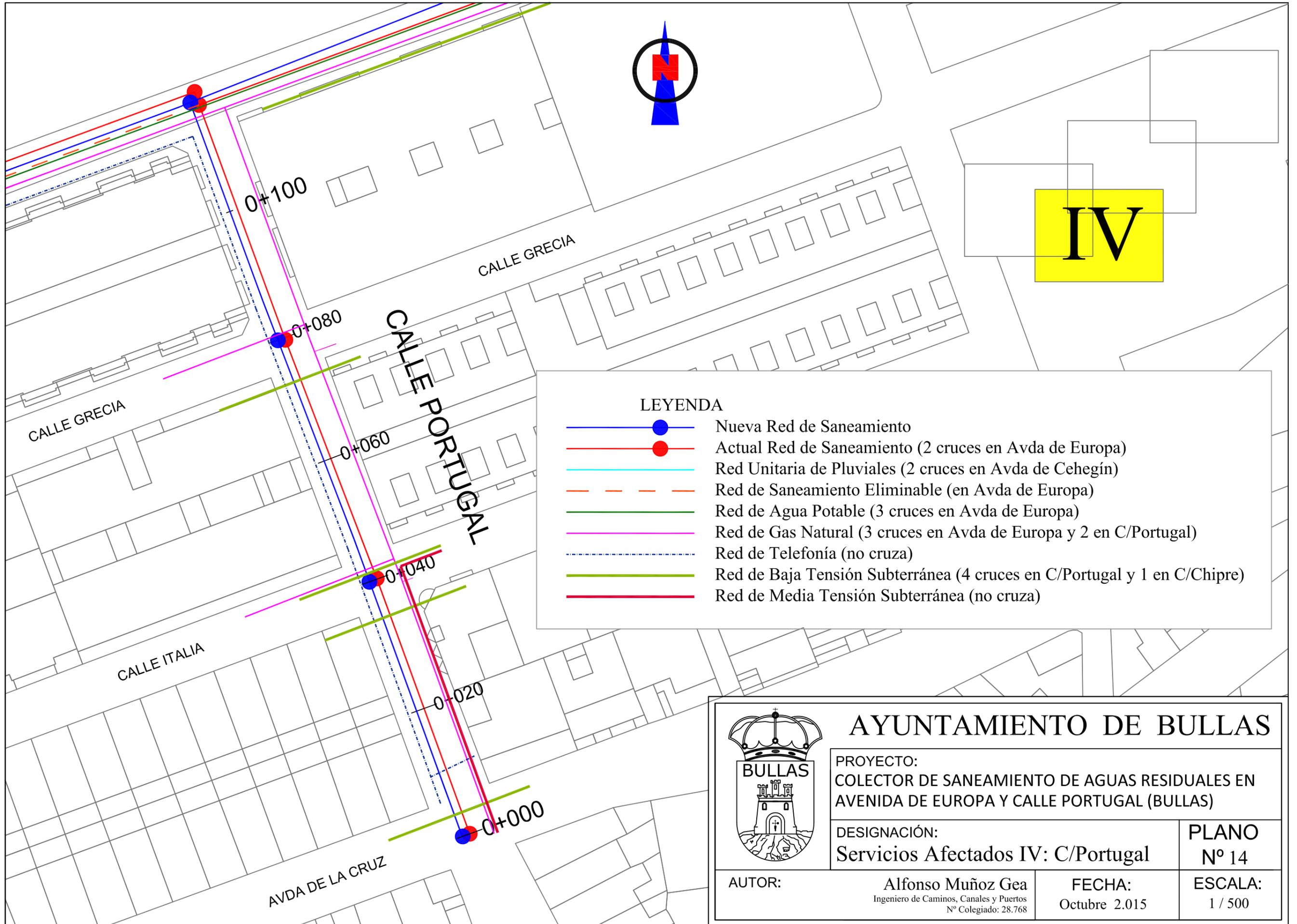
PLANO
Nº 13

AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
1 / 500





EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL
(BULLAS)**

Autor del Proyecto:
ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO	3
ARTÍCULO I.1. -OBJETO DEL PLIEGO	3
ARTÍCULO I.2. -ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
ARTÍCULO I.3. -DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	3
ARTÍCULO I.4. -REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA	4
ARTÍCULO I.5. -OBRAS ACCESORIAS	5
CAPÍTULO II.-NORMATIVA.....	6
ARTÍCULO II.1. -NORMATIVA APLICABLE	6
CAPÍTULO III.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	10
ARTÍCULO III.1. -DESCRIPCIÓN GENERAL	10
ARTÍCULO III.2. -SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS	10
ARTÍCULO III.3. -DISEÑO DEL COLECTOR	11
ARTÍCULO III.4. -ESTUDIO DE CAUDALES	13
ARTÍCULO III.5. -CÁLCULOS HIDRÁULICOS	13
ARTÍCULO III.6. -CÁLCULOS MECÁNICOS.....	13
ARTÍCULO III.7. -MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	13
ARTÍCULO III.8. -SERVICIOS AFECTADOS	14
ARTÍCULO III.9. -MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	14
CAPÍTULO IV.-MATERIALES BÁSICOS O ELEMENTALES.....	15
ARTÍCULO IV.1. -CEMENTOS	15
ARTÍCULO IV.2. -BETUNES ASFÁLTICOS.....	15
ARTÍCULO IV.3. -EMULSIONES BITUMINOSAS	15
ARTÍCULO IV.4. -AGUA.....	15
ARTÍCULO IV.5. -ARIDOS.....	16
ARTÍCULO IV.6. -HORMIGONES	16
ARTÍCULO IV.7. -ZAHORRA ARTIFICIAL.....	17
ARTÍCULO IV.8. -TUBERÍAS CORRUGADAS DE PVC.....	17
ARTÍCULO IV.9. -POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN	17
ARTÍCULO IV.10. -FUNDICIÓN	17
ARTÍCULO IV.11. -MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS.....	17
ARTÍCULO IV.12. -OTROS MATERIALES	18
ARTÍCULO IV.13. -RENOCIMIENTO Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	18
ARTÍCULO IV.14. -CASO DE MATERIALES DEFECTUOSOS	19
CAPÍTULO V.-UNIDADES DE OBRA	20
ARTÍCULO V.1. -DEMOLICIONES	20
ARTÍCULO V.2. -EXCAVACIÓN EN TRINCHERA Y ZANJAS.....	21
ARTÍCULO V.3. -ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS	22
ARTÍCULO V.4. -RELLENO DE ZANJAS	23

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

ARTÍCULO V.5. -ZAHORRAS	24
ARTÍCULO V.6. -SOLERA DE HORMIGÓN	25
ARTÍCULO V.7. -TUBERÍAS CORRUGADAS DE PVC.....	26
ARTÍCULO V.8. -POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN	27
ARTÍCULO V.9. -MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	29
ARTÍCULO V.10. -RIEGO DE IMPRIMACIÓN	32
ARTÍCULO V.11. -MEDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD	33
CAPÍTULO VI.-DISPOSICIONES GENERALES	34
ARTÍCULO VI.1. -DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	34
ARTÍCULO VI.2. -REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	35
ARTÍCULO VI.3. -LIBRO DE ÓRDENES	35
ARTÍCULO VI.4. -CERTIFICACIONES.....	36
ARTÍCULO VI.5. -REPLANTEO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJO	36
ARTÍCULO VI.6. SANCIONES DEL CONTRATISTA.....	37
ARTÍCULO VI.7. -EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	37
ARTÍCULO VI.8. -MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA	37
ARTÍCULO VI.9. -OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	38
ARTÍCULO VI.10. -OBRAS MAL EJECUTADAS	38
ARTÍCULO VI.11. -SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES	38
ARTÍCULO VI.12. -MAQUINARIA Y EQUIPO	39
ARTÍCULO VI.13. -OFICINAS DE OBRA Y DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, ACOPIOS, ALMACENES A PIE DE OBRA, DESVÍOS Y CARTELES INFORMATIVOS	39
ARTÍCULO VI.14. -VIGILANCIA DE TERRENOS Y BIENES.....	40
ARTÍCULO VI.15. -SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	40
ARTÍCULO VI.16. -LIMPIEZA DE LA OBRA.....	40
ARTÍCULO VI.17. -VERTEDEROS.....	41
ARTÍCULO VI.18. -PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS	41
ARTÍCULO VI.19. -SEGURIDAD EN EL TRABAJO	41
ARTÍCULO VI.20. -RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	42
ARTÍCULO VI.21. -COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO	43
ARTÍCULO VI.22. -GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	43
ARTÍCULO VI.23. -PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	44
ARTÍCULO VI.24. -OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL	44
ARTÍCULO VI.25. -DOCUMENTACIÓN	45
ARTÍCULO VI.26. -DISPOSICIÓN FINAL.....	45

CAPÍTULO I.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

ARTÍCULO I.1. -OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.), constituye el conjunto de normas que, conjuntamente con las establecidas en el “*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3)*” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y lo señalado en el *Documento N° II: Planos* del presente proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El mencionado PG3, aprobado el 6 de febrero de 1976, ha sufrido a lo largo de este tiempo numerosas actualizaciones y correcciones, que se resumen en el *Capítulo II: NORMATIVA*, del presente P.P.T.P.

El conjunto de ambos Pliegos: el PG-3 actualizado y el presente P.P.T.P., contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director de Obras.

ARTÍCULO I.2. -ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente P.P.T.P., será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de “**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)**”.

ARTÍCULO I.3. -DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*. El *Documento N° II: Planos*, constituye el documento gráfico que define geométricamente las obras.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno y otro documento, y que ésta tenga precio en el presupuesto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el *Acta de Comprobación de Replanteo*.

Los documentos contractuales en este Proyecto son los siguientes:

- El presente *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*.
- El *Cuadro de Precios Nº 1* y el *Cuadro de Precios Nº 2*.
- Los *Planos*, teniendo en cuenta que los de detalle son preceptivos frente a los de conjunto, en lo que a cotas y disposiciones se refiere.
- La *Memoria*, en lo referente a definición de materiales básicos y elementales y cambio en origen o procedencia de los materiales naturales.

En cuanto a la prelación de los mismos, se atenderá a lo expuesto a continuación:

- Calidad de los materiales y ejecución de las obras: prevalece el *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*.
- Situación y dimensiones: imperan los *Planos*.
- Medición y valoración de las unidades de obra: domina el *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*.
- Definición de la unidad de obra: entre los *Cuadros de Precios* y el *Pliego*, aquél que suponga mayores obligaciones para el contratista.

ARTÍCULO I.4. -REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

La entidad contratante designará a la Dirección Técnica de las obras que, por sí o por aquellas personas que designen en su representación será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa de las obras.

ARTÍCULO I.5. -OBRAS ACCESORIAS

A los efectos de este Pliego, se entiende por obras accesorias: la apertura de cauces artificiales para desagüe, las rectificaciones y desvíos de obras, cauces o conducciones existentes, la consolidación de obras ya construidas que pudieran ser afectadas, y en general cuantas obras de importancia secundaria no se hallan previstas, sin que exista proyecto o condiciones para el contratista, y sin que, en ningún caso, pueda entenderse que representan modificación de la Contrata.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a los proyectos particulares que redacte el Ingeniero durante la ejecución de las obras, según se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego que les sean aplicables y a las que rijan para las demás obras semejantes que tengan proyecto definitivo.

CAPÍTULO II.-NORMATIVA

ARTÍCULO II.1. -NORMATIVA APLICABLE

Dadas las características de este Proyecto, se cita expresamente el *PG3*:

- ***Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3)*** (Aprobado por Orden Ministerial el 6 de febrero de 1976), y sus actualizaciones y correcciones:
 - Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío
 - Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra
Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
 - Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)
 - La Orden FOM/891/2004 actualiza artículos de firmes y pavimentos (BOE del 6 de abril de 2004)
 - La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE del 26 de noviembre de 2002)
 - La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002)
 - La Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 actualiza artículos de señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 28 de enero de 2000)
 - La Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 actualiza artículos de conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE del 22 de enero de 2000)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Serán de cumplimiento todas las normas en vigor de cualquier rango. No obstante, se citan a continuación las siguientes:

- **Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas** (BOE del 26 de octubre de 2001)
- **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23 de septiembre de 1994 y sus modificaciones)
- **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07** (BOE del 19 de noviembre de 2008)
- **Reglamento Electrónico de Baja Tensión** (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002)
- **Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público** (BOE del 16 de noviembre de 2011)
- **Ley de Carreteras** (Ley 25/1988, de 29 de julio, y sus modificaciones)
- **Ley de Patrimonio Histórico Español** (Ley 13/1985, de 25 de junio)
- **Ley de Carreteras de la Región de Murcia** (Ley 2/2008, del 23 de abril)
- **Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia** (Ley 4/2007, de 16 de marzo)
- **Ley de Protección Ambiental Integrada** (Ley 4/2009, de 14 de mayo)
- **Ley de Residuos** (Ley 10/1998, de 21 de abril)
- **Ley 6/2010 del 24 de Marzo de Modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobada por R.D.L. 1/2008 de 11 de Enero** (BOE Nº 73 del 25 de Marzo de 2010)
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción** (BOE de 19 de octubre de 2006)
- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción** (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009)

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- *Resolución de 26 de junio de 2001, sobre el **Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia***
- *Decreto 48/2003 por el que aprueba el **Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia***
- *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la **producción y gestión de los residuos de construcción y demolición***
- *Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de **materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios** de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas*
- *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Aprobada por Real Decreto 3854/70)*
- *Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Bullas (Aprobadas B.O.R.M. 24-2-1995. Revisión B.O.R.M. 3-7-2007)*
- *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 (BOE del 24 de diciembre de 2008)*
- *Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (BOE del 11 de septiembre de 2008)*
- *Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT) (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002)*
- *Instrucción 3.1-IC. Trazado (BOE del 2 de febrero de 2000. Modificada en el BOE del 26 de septiembre de 2001)*
- *Instrucción 5.2-IC. Drenaje Superficial (BOE del 23 de mayo de 1990)*
- *Instrucción 6.1-IC. Secciones de Firme (BOE del 12 de diciembre de 2003)*
- *Instrucción 6.3-IC sobre Refuerzo de Firmes (BOE del 31 de mayo)*
- *Instrucción 8.1-IC. Señalización vertical (BOE del 29 de enero de 2000)*
- *Instrucción 8.2-IC. Marcas viales (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987)*

- **Instrucción 8.3-IC: Señalización, balizamiento y defensa de obras** (BOE del 13 de septiembre de 1987)
- **Instrucción para la Propuesta y Fijación de Fórmulas Polinómicas de Revisión de Precios en los Proyectos de Obras de la Dirección General de Carreteras** (Orden Circular 31/2012)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción** (Modificada en el BOE de 29 de mayo de 2006)
- **Orden de 15 de Octubre de 1991** de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y medio Ambiente de la Región de Murcia sobre **accesibilidad en espacios públicos y edificación.**
- **Orden VIV/561/2010**, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de **condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**
- **Redacción de proyectos completos** (Orden Circullar 223/69P-CV, de noviembre)
- **Recomendaciones sobre glorietas** (Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento)
- **Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras** (Versión 2007)
- **Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. MOPTMA** (1995, 1ª reimpresión 1996)
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.** (Serie Monográfica de la Dirección General de Carreteras, 1997)
- **Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano** (CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)
- **Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión** (UNE-EN 13476)
- **Tubos de materiales termoplásticos. Determinación del coeficiente de fluencia.** (UNE-EN ISO 9967:2007)

CAPÍTULO III.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO III.1. -DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente proyecto desarrolla sus actuaciones al noroeste del casco urbano de Bullas, concretamente en toda la traza de la avenida de Europa, además de en un pequeño tramo de la avenida de Cehegín y en el tramo de la calle Portugal comprendido entre la avenida de Europa y la avenida de la Cruz.

El proyecto consiste en una red de saneamiento exclusiva de aguas residuales de origen doméstico, que parte de la avenida de Cehegín, y en sentido oeste-este y aguas arriba prosigue por la avenida de Europa en toda su longitud. En estas dos avenidas la conducción propuesta es de PVC corrugada de DN 630 mm, y posee un longitud de 456 metros, situada entre 11 pozos de registro.

En la calle Portugal, la conducción propuesta es de PVC corrugada de DN 400 mm, y posee una longitud de 120 metros, situada entre 4 pozos de registro.

ARTÍCULO III.2. -SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS

El proyecto discurre en toda su traza bajo viales urbanizados, concretamente bajo calzadas pavimentadas con aglomerado asfáltico. Así, el proyecto comienza en sentido oeste-este y aguas arriba de la red proyectada, en la avenida de Cehegín, una de las arterias de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15. El proyecto parte de un pozo de registro existente, situado sobre el carril de salida de la población y a la altura de la barriada del Ventorrillo.

Apenas 30 metros en sentido aguas arriba, la red proyectada prosigue ya por la avenida de Europa, que la atraviesa por completo, sorteando a su paso otros servicios existentes de abastecimiento de agua potable, red de telefonía, alumbrado público y red eléctrica.

El proyecto prosigue por la calle Portugal hasta la intersección de la misma con la avenida de la Cruz. En todos los cruces de calles las redes de saneamiento existentes entroncarán con el presente proyecto.

ARTÍCULO III.3. -DISEÑO DEL COLECTOR

Criterios Generales:

- Vida Útil: el tiempo mínimo de servicio para el que se ha diseñado el sistema de saneamiento ha sido de 25 años.
- Tipología de red según el agua evacuada: red separativa, al transportar exclusivamente aguas fecales y de origen doméstico.
- Tipología de red según el sistema de evacuación de las aguas: sistema por gravedad, que es aquel en el que las aguas discurren por causa de la pendiente del conducto.

Trazado en Planta:

- Tipología de alineación: recta, entre las que se intercalará un pozo de registro.
- Coordinación con otros servicios: distancia mínima entre las generatrices exteriores en proyección horizontal longitudinal de al menos 1 metro.
- Longitud de trazado:
 - Avenida de Cehegín: 34 metros
 - Avenida de Europa: 422 metros
 - Calle Portugal: 120 metros

Trazado en Alzado:

- Tipología de alineación: recta, entre las que se intercalará un pozo de registro.
- Coordinación con otros servicios: distancia mínima entre las generatrices exteriores en proyección vertical longitudinal de al menos 20 cm en cruzamientos.
- Profundidad mínima de enterramiento: 1,0 m. Distancia medida de la clave de la conducción a la superficie.

Conducción:

- Tipología de conducción según su material de fabricación: tubería corrugada de PVC de doble pared.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- Diámetro nominal de la conducción:
 - Avenida de Cehegín: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
 - Avenida de Europa: DN 630 (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm)
 - Calle Portugal: DN 400 (diámetro interior 364,0 mm y exterior 400,0 mm)

Para el cálculo hidráulico, se han tenido en cuenta los diámetros interiores.

- Rigidez anular o rigidez circunferencial específica: SN 8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$), según *UNE-EN 1277:2004*.

Zanja Tipo:

- Ancho de zanja:
 - DN 630: 1,50 metros
 - DN 400: 1,20 metros
- Inclinación de taludes: 5/1 (planos vertical/horizontal), siempre que sea posible.
- Relleno de la zanja en sentido ascendente:
 - Grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm, para cama de arena de 10 cm de espesor, envolviendo la conducción hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.
 - Material seleccionado de tamaño máximo de 3 cm, en un espesor variable dependiendo de la profundidad de la zanja, con un grado de compactación mínimo del 100% del ensayo Próctor Normal.
 - Zahorra artificial para la formación de la subbase del pavimento en una capa de espesor de 20 cm, con un grado de compactación mínimo del 98% del ensayo Próctor Modificado.
 - Solera de hormigón en masa como base del pavimento HM-20/P/20/I en una capa de 15 cm.

Pozos de Registro:

- Disposición: En los cambios de alineación y en tramos rectos a una separación máxima de 50 metros.
- Tipología de pozo de registro según su material de fabricación: pozo de registro constituido por módulos prefabricados de hormigón armado u hormigón en masa. La cubeta base podrá ser prefabricada o de obra.

ARTÍCULO III.4. -ESTUDIO DE CAUDALES

A la nueva red proyectada de saneamiento de aguas residuales, le llegarán exclusivamente aguas de origen doméstico.

ARTÍCULO III.5. -CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Con el fin de evitar daños por fricción en las conducciones se ha limitado velocidad máxima en 3 m/s, y para impedir la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión por las aguas y permitir un régimen de autolimpieza, se ha limitado la velocidad mínima en 0,6 m/s.

Las comprobaciones hidráulicas realizadas para asegurar un correcto diseño hidráulico de la red de saneamiento son las siguientes:

- Comprobación del llenado de las conducciones
- Velocidades máximas y mínimas
- Comprobación de autolimpieza de la red de saneamiento

Resultando todas ellas favorables para los criterios de diseño establecidos.

ARTÍCULO III.6. -CÁLCULOS MECÁNICOS

La rigidez anular o rigidez circunferencial específica propuesta para las conducciones del presente proyecto es de SN 8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$), resultando admisible en las situaciones más desfavorables.

ARTÍCULO III.7. -MOVIMIENTO DE TIERRAS

El volumen total de excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para la red proyectada de saneamiento de aguas residuales asciende a la cantidad de 1.968 m³.

En cuanto a la necesidad de materiales que serán necesarios adquirir a través de empresas particulares, se resumen en la siguiente tabla:

NECESIDAD DE MATERIALES	TOTAL (m³)	APROVECHAMIENTO DE LA TRAZA (m³)	PRÉSTAMOS (m³)
Material Granular	642,0	-	642,0
Suelo Seleccionado	749,0	-	749,0
Zahorra Artificial	210,3	-	210,3

ARTÍCULO III.8. -SERVICIOS AFECTADOS

Las obras proyectadas afectan a servicios existentes que deben ser repuestos convenientemente durante la construcción de las obras.

Se consideran afectados en la ejecución del proyecto los siguientes servicios:

- Firmes y pavimentos
- Posible afección a la red de saneamiento
- Posible afección a otros servicios existentes: red de abastecimiento de agua potable, gas, telefonía, alumbrado público, suministro eléctrico y redes de riego

ARTÍCULO III.9. -MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En la avenida de Europa, y calles Portugal, Chipre y Suiza, el tráfico será cortado por tramos durante la ejecución de las obras, según avance el tajo de trabajo en sentido aguas arriba de la red proyectada de saneamiento. Estas vías urbanas registran un tráfico de carácter residencial reducido.

Sin embargo, el presente proyecto comienza en la avenida de Cehegín, que es una de las arterias principales de acceso a la localidad desde la Autovía RM-15 (Salida 43: Bullas oeste), de manera que durante las obras no podrá interrumpirse totalmente el tráfico debiendo permanecer al menos media calzada abierta a la circulación de vehículos. Además, se procurará que quede expedita al tráfico durante la noche la parte de la avenida que se corta durante el día, quedando la calzada en condiciones para el mismo.

CAPÍTULO IV.-MATERIALES BÁSICOS O ELEMENTALES

ARTÍCULO IV.1. -CEMENTOS

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Para hormigones en masa se utilizará CEM II/A-L, de clase resistente 32'5 N, salvo que la Dirección de obra indique o autorice otro, sin que esto sea motivo de sobrecosto de las unidades de obra en donde se utilice. Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art. 202), EHE-08, y RC-08.

ARTÍCULO IV.2. -BETUNES ASFÁLTICOS

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono. Los betunes asfálticos serán del tipo B 60/70 para capas de rodadura. Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.211).

ARTÍCULO IV.3. -EMULSIONES BITUMINOSAS

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión. Las emulsiones asfálticas serán aniónicas EAI para riego de imprimación. Regirá lo dispuesto en el art.213 del PG-3.

ARTÍCULO IV.4. -AGUA

El agua que se emplee en el amasado de morteros y hormigón deberá reunir lo dispuesto en la norma EHE-08.

ARTÍCULO IV.5. -ARIDOS

Los áridos para morteros y hormigones reunirán las condiciones que fija la instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón (EHE-08).

Los áridos que se empleen para pavimentos de hormigón cumplirán además, las siguientes condiciones:

Los áridos finos que se empleen en hormigón de capa superior o para todo el pavimento cuando éste se construya en una sola capa, será arena natural silíceas. El porcentaje de partículas silíceas del árido fino del hormigón de la capa superior, o de todo el pavimento, si se construye en una capa única, no será inferior a un 30 %.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que señala el artículo 550.2.1.3 del PG-3 con las tolerancias que en el mismo se señalan.

Los áridos gruesos tendrán un coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a 35. El tamaño máximo de los áridos no será superior a 50 mm ni a la mitad del espesor de la capa en que vaya a emplearse. Será suministrado como mínimo en dos tamaños.

ARTÍCULO IV.6. -HORMIGONES

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 610 del PG-3 y en el 30º de la EHE.

Los hormigones empleados en la ejecución de pavimentos, cumplirán, además, lo dispuesto en el artículo 550 del PG-3. Y serán de una resistencia característica a Flexotracción de 35 (HP-35). El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y la rasante indicada en los planos correspondientes, no pudiéndose hormigonar sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Para establecer la dosificación del hormigón a emplear, el contratista deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga en obra las condiciones que se le exige en el presente Pliego; sin perjuicio de la dosificación establecida en el precio auxiliar correspondiente, y sus resistencias características a compresión serán de 200 N/mm² y 250 N/mm².

ARTÍCULO IV.7. -ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá además de lo previsto en el *Capítulo V* del presente pliego, lo dispuesto en el art. 501 del PG3.

ARTÍCULO IV.8. -TUBERÍAS CORRUGADAS DE PVC

La instalación y los materiales para la instalación de tuberías de hormigón armado cumplirán, además de lo dispuesto en las Capítulos II, III y V del presente Pliego, todo lo previsto en las normas tecnológicas y reglamentos aplicables.

ARTÍCULO IV.9. -POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN

La instalación y los materiales para la instalación de los pozos de registro de hormigón prefabricado cumplirán, además de lo dispuesto en las Capítulos II, III y V del presente Pliego, todo lo previsto en las normas tecnológicas y reglamentos aplicables.

ARTÍCULO IV.10. -FUNDICIÓN

Las tapas, marcos y rejillas serán de fundición dúctil de grafito esferoidal según norma EN-124.

La fundición será tenaz y dura, pudiendo trabajarla, sin embargo, con lima o buril. No tendrá bolsas de aire, o huecos, manchas, pelos o defecto alguno que perjudiquen a su resistencia o buen aspecto. La resistencia mínima a tracción será de 15 Kg./mm². Los elementos de fundición en aceras y calzadas serán de la clase B-125, C-250 y D-400. Las tapas asentarán perfectamente sobre el marco en todo su perímetro.

ARTÍCULO IV.11. -MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS

Todos los rellenos de las zanjas se realizarán con zahorra artificial. No obstante, en caso excepcional de necesitar emplear en rellenos localizados materiales diferentes, serán los obtenidos de las excavaciones o de préstamos autorizados y que cumplan la condición de ser suelos seleccionados según las condiciones del art. 330.3.1 del PG-3. y en general cumplirán lo establecido en el artículo 332 del PG-3.

ARTÍCULO IV.12. -OTROS MATERIALES

Si hubiera necesidad de utilizar en la obra materiales no definidos específicamente en el presente Pliego de Condiciones, éstos serán de la mejor calidad para la aplicación que hayan de recibir, debiendo someterse el Contratista a lo que indique por escrito la Dirección Facultativa de las obras.

También deben cumplir las prescripciones generales contenidas en los Pliegos de Condiciones y normas vigentes, si los hubiera.

ARTÍCULO IV.13. -RENOCIMIENTO Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales, sin antes ser examinados y aceptados por la Dirección Facultativa de las Obras.

Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo a instancia de la Dirección Facultativa de las Obras o persona en quien delegue.

Si el Contratista no tuviese medios para realizar los ensayos, éstos se realizarán por el Laboratorio Central de Ensayos de materiales de construcción, por el Instituto Eduardo Torroja o cualquier otro laboratorio reconocido oficialmente, estando obligadas ambas partes a aceptar los resultados que en ella se obtengan y conclusiones que se formulen.

Este proyecto, se adaptará a los criterios de la Dirección de Obra, y según lo estipulado en la cláusula 38 del *“Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Aprobada por Real Decreto 3854/70)”*, denominada *“Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra”*, por la cual:

- *“La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra”.*

- *“La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares”.*

ARTÍCULO IV.14. -CASO DE MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no satisfagan las condiciones del presente Pliego, o cuando, a falta de prescripciones formales, se demuestre que no son adecuados para su empleo, el Ingeniero dará orden al Contratista, para que sean reemplazados por otros que reúnan las condiciones exigidas. El Contratista está obligado a hacerse cargo de los costos.

Si los materiales fuesen defectuosos, pero aceptables, se aplicarán, pero con la rebaja de precio que se determine, no teniendo opción el Contratista a sustituirlos por otros.

CAPÍTULO V.-UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO V.1. -DEMOLICIONES

Corresponde a las Unidades de Obra: 1.01 y 1.02 del proyecto

Definición

Consiste en el corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante en suelo de calles, y la posterior demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales a vertedero controlado autorizado

Medición y abono:

El corte de pavimento con cortadora de disco de diamante se medirá en metros lineales (ml), mientras que la posterior demolición de pavimentos en metros cuadrados (m²), según la superficie real de la zona de ocupación.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 301 del PG-3: "Demoliciones".

ARTÍCULO V.2. -EXCAVACIÓN EN TRINCHERA Y ZANJAS

Corresponde a la Unidad de Obra: 2.01 del proyecto.

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el transporte de los productos sobrantes a depósito o lugar de empleo.

No se considera clasificación de las excavaciones. Los pozos y zanjas tendrán las dimensiones previstas en los planos y se ejecutarán con los medios previstos en cada caso.

No se procederá al relleno de las mismas sin previo reconocimiento de la Dirección de Obra. El material sobrante se transportará a un vertedero autorizado.

Medición y abono:

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada, medidos sobre el levantamiento topográfico una vez realizados.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye el transporte de productos sobrantes a vertedero, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad de obra. También incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 321 del PG-3: "Excavación de zanjas y pozos".

ARTÍCULO V.3. -ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJAS

Corresponde a la Unidad de Obra: 2.02 del proyecto.

Definición

Consiste en la entibación en zanjas de hasta 3,50 metros de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, incluido parte proporcional de medios auxiliares.

Incluye la posterior retirada de los medios de entibación.

Características:

Se entibarán las zanjas siempre que sea necesario por razones de seguridad, cuando sea imprescindible por razones de falta de espacio, y en zanjas de profundidades superiores a 2 metros en todos los casos. Cuando se entibe una zanja tendrá que ser comunicado a la Dirección de Obra.

Las entibaciones deberán ser conformes a la normas *UNE-EN 13.331-1* y *UNE-EN 13.331-2*.

El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista de las obras, quien deberá presentar a la Dirección de Obra, si así lo requiere, los planos y cálculos justificativos de la misma. En cualquier caso, los paneles que componen el sistema de entibación seleccionado deberán tener al menos una resistencia de 30 kN/m².

Medición y abono:

La entibación cuajada de zanjas se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie entibada.

ARTÍCULO V.4. -RELLENO DE ZANJAS

Corresponde a las Unidades de Obra: 2.03, 2.04 y 2.05 del proyecto.

Definición:

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento se diferencian las siguientes zonas:

- Cama de apoyo: se entiende como aquella parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado a una altura definida por el ángulo de proyecto (90°).
- Zona de relleno envolvente: se entiende como aquella parte de la zanja comprendida entre el plano formado por la cama de apoyo y un plano paralelo a este último situado treinta (20) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.
- Zona de relleno principal: se define como aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (20) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior de la zona de relleno superior.
- Zona de relleno superior: los últimos veinte (20) centímetros superiores estarán compuestos por zahorra artificial.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 510 del PG-4: “Zahorras”.

Equipos

Se utilizará una retro-pala excavadora media y un compactador vibratorio autopropulsado.

Medición y abono:

Los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre las secciones tipo de proyecto tras levantamiento topográfico, salvo modificación expresa y escrita de las mismas por la Dirección Facultativa.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 332 del PG-3: “Relleno de zanjas”.

ARTÍCULO V.5. -ZAHORRAS

Corresponde a la Unidades de Obra: 2.04 y 2.05 del proyecto.

Definición:

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra

Equipos

Se utilizará una motoniveladora y un compactador vibratorio autopulsado.

Medición y abono:

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en la capas adyacentes.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 510 del PG-4: "Zahorras".

ARTÍCULO V.6. -SOLERA DE HORMIGÓN

Corresponde a la Unidad de Obra: 2.06 del proyecto.

Definición:

Solera de hormigón como base de pavimento de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, colocación, y parte proporcional de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

Características:

En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, precios para encofrado, desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación del hormigón, obtención de los niveles deseados para colocación del pavimento asfáltico, curado, parte proporcional de puntas, barrera contra humedad, y cuantas operaciones sean precisas así como la parte proporcional de juntas que se señalen, para dejar completamente terminada la unidad.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y medidos en proyección horizontal por su cara superior.

Quedan en particular incluidas en el precio, las adiciones que sean incorporadas al hormigón bien por imposiciones de la Dirección de Obra, o por aprobación de la propuesta del Director

No serán de abono las operaciones que sean preciso efectuar para la separación de superficies que acusen defectos o irregularidades y sean ordenadas por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO V.7. -TUBERÍAS CORRUGADAS DE PVC

Corresponde a las Unidades de Obra: 3.01, 3.02 y 3.03 del proyecto.

Definición:

Tubería corrugada de PVC de saneamiento de 630 mm, 400 mm y 315 mm de diámetros nominales (diámetro interior 590,2 mm y exterior 649,2 mm, diámetro interior 364,0mm y exterior 400,0 mm, y diámetro interior 285,2 mm y exterior 315 mm, respectivamente), de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y parte proporcional de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. No incluye la excavación ni el tapado posterior de la zanja. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.

Características:

Las tuberías de PVC de doble pared corrugada presentan exteriormente una superficie corrugada e interiormente una superficie lisa. La tubería deberá presentar estanqueidad al agua y al aire, según ensayos descritos en la Norma UNE-EN 1277. La rigidez circunferencial específica será de 8 kN/m², según ensayo de la Norma UNE-EN ISO 9969. En cuanto al aplastamiento (flexión transversal), cumplirá el ensayo según la Norma UNE-EN 1446. En cuanto a la resistencia al impacto, cumplirá el ensayo según la Norma UNE-EN 744.

Transporte, manipulación y montaje:

Durante el transporte, los materiales se colocarán en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando de que no sufran golpes o rozaduras. Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

La unión entre tubos se realizará mediante junta elástica que se entregará montada en el cabo del tubo. Se seguirán las operaciones para un correcto montaje que indique el fabricante. Se efectuarán alineaciones tanto en planta como en alzada rectas. Excepcionalmente, se podrán admitir desviaciones máximas admisibles, tanto en el plano horizontal como en el plano vertical de 1º, debiendo ser comunicadas a la Dirección Facultativa.

Medición y abono:

Los tubos de PVC corrugado se medirán por metro lineal (ml) colocado en obra.

ARTÍCULO V.8. -POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN

Corresponde a las Unidades de Obra: 4.01, 4.02, 4.03 y 4.04 del proyecto.

Definición:

Pozo de registro de 1200 mm de diámetro interior para conducciones de DN 630 y de 1000 mm de diámetro interior para conducciones de DN 400 o DN 315, y de profundidad variable, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecio según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra

Módulo base:

Es la parte inferior del registro. Comprende tanto la solera (la cual es deseable que esté inclinada hacia la conducción, con una pendiente mínima del 5%) como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

El módulo base podrá ser prefabricado o realizado en obra. En el caso de que sea prefabricado, deberá suministrarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos “tubos cortos” incorporados.

En el caso de bases realizadas en obra, las paredes de los pozos se enfoscarán y bruñirán cuidadosamente para evitar filtraciones. Las conexiones de colectores secundarios sobresaldrán de las paredes interiores de los pozos un mínimo de 5 cm y un máximo de 10 cm. Los tubos discurrirán continuos a través de los pozos y para la recogida de aguas se practicará la incisión pertinente en dicho tubo en la zona interior del pozo. Para el apoyo del tubo en el interior del pozo se ejecutará una cuna de hormigón.

La distancia entre los diferentes pozos de registro es variable, en función de las necesidades de la red, aunque siempre no superior a 50 metros de separación.

Módulo de recrecido o anillo:

Corresponde a los alzados de los registros. Es un tramo circular abierto en sus dos extremos. Podrán ser bajos o altos, según su disposición el registro. Su número será variable en cada pozo, y dependerá de la profundidad del registro.

Terminación:

La terminación podrá realizarse por losa de transición o por un módulo cónico, que permite la transición entre el diámetro interior del registro y el diámetro de la boca de acceso. La elección de una u otra terminación se realizará con la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

La altura útil de un módulo (de base, de recrecido o cónico) es la distancia entre las superficies de apoyo del módulo.

Medición y abono:

Los pozos se medirán por unidad (UD) ejecutada y se abonarán según lo dispuesto en el *Cuadro de Precios nº 1*.

ARTÍCULO V.9. -MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Corresponde a la Unidad de Obra: 5.01 del proyecto.

Definición:

Se define como mezcla bituminosa el caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- Extensión y compactación de la mezcla

Materiales:

Ligante bituminoso

Serán del tipo B 60/70 en capas base, intermedia y de rodadura

Aridos

Naturaleza: Los áridos procedentes de machaqueo a emplear en la capa intermedia serán calizos y en capa de rodadura serán ofíticos o porfídicos.

Aridos grueso: El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas.

El índice de lajas siempre será inferior a treinta.

Arido fino: El porcentaje máximo de arena natural será del diez por ciento.

Filler: El filler de aportación a emplear en capas de rodadura e intermedia, será cemento calizo CEM II/A-L.

En la capa de base se utilizará filler de recuperación.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

Tipo y composición de mezcla.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura: AC16 surf S

Tipo de mezcla

- Denominación: AC16 surf S
- Tamaño máximo del árido: 16 mm
- Granulometría: Semidensa
- Betún tipo: 60/70

Granulometría árido (tamices UNE)

45	32	22	16	8	4	2	0.500	0.250	0.063
-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8

Dosificación

- Arido grueso > 90 %
- Arido fino < 10 %
- Relación filler/betún: 0.8
- Betún: 4.5 %

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT 159/75):

- Nº golpes en cada cara: 75
- Estabilidad: 1.000 KGF. mínimo
- Deformación: 2 a 3,5 mm
- % de huecos en la mezcla:
 - 3 a 5 en capa de rodadura
 - 3 a 6 en capa intermedia y base
- % de huecos en áridos:
 - 14 mínimo en capa de rodadura
 - 13 mínimo en capa intermedia

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalan en el PG-4, tal como el contenido óptimo de ligante.

Tramos de prueba

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de tres metros y medio (3,50 m.), una longitud de veinte metros (20 m.) y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre la sección de ensayo se tomarán muestras, de forma a determinar, en número de diez (10), los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido de ligante. A la vista de los resultados obtenidos, el Ingeniero Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones.

El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva. Se podrán exigir los acopios de áridos clasificados para cada fase de extendido una vez realizadas las pruebas.

La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida, para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma N.L.T. 159/75.

Equipos

Se utilizará una extendedora de aglomerado sobre orugas, un compactador neumático autopropulsado y un camión bañera de al menos 200 CV.

Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán, a efectos de abono, metros cuadrados (m²).

Los ensayos y toma de testigos necesarios para la medición de los pesos de ligante, mezcla y filler de aportación se harán por el laboratorio que indique el Ingeniero Director, con acceso libre del Contratista, y los resultados irán firmados por el responsable técnico del laboratorio y por el Ingeniero Director, pudiendo el Contratista hacer constar en ellos las observaciones que eventualmente considere pertinentes. Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 542 del PG-4: "Mezclas bituminosas en caliente".

ARTÍCULO V.10. -RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Corresponde a la Unidad de Obra: 5.02 del proyecto.

Definición:

Se define como riego de adherencia la aplicación de una película impermeable de ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

Se utilizará EAI, con una dotación de 1 kg/m².

Equipos

Se utilizará un camión cisterna de riego asfáltico

Medición y abono:

El riego de imprimación se medirá en metros cuadrados (m²), según la superficie real de la zona de ocupación.

El abono incluirá el de la prelación de la superficie existente, de la aplicación del ligante hidrocarbonado y de la remoción del riego.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 530 del PG-4: "Riego de imprimación".

ARTÍCULO V.11. -MEDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Definición:

En el *Documento V: Estudio de Seguridad y Salud*, se recogen las condiciones que deben observarse en los medios de seguridad e higiene a aplicar en esta obra. Dentro del estudio relativo a este punto, que se incluye en dicho anejo, existe un pliego de condiciones, que debe seguirse fielmente.

CAPÍTULO VI.-DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO VI.1. -DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecuten.

Las funciones del Director de Obras, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y el material de obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

ARTÍCULO VI.2. -REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

En representación de la empresa adjudicataria actuará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, adscrito a la obra como responsable total de la contrata y jefe de obra, con dedicación completa a la misma y cuyos datos figurarán en el Acta de Replanteo. Quedará autorizado para suscribir conjuntamente con la Dirección Facultativa al correspondiente Libro de Órdenes.

La empresa adjudicataria adscribirá también con carácter esporádico un Ingeniero Técnico Topógrafo.

ARTÍCULO VI.3. -LIBRO DE ÓRDENES

El Contratista tendrá permanentemente en obra, un libro de órdenes foliado, facilitado por la Dirección en la que ésta consignará, cuando lo estime oportuno, las órdenes que necesite darle y cuyo cumplimiento será obligatorio si no recurre por escrito antes de las 24 horas siguientes. El Jefe de Obra firmará al pie como enterado. En cualquier caso, siempre habrá un encargado autorizado para firmar el enterado de las órdenes que extiende la Dirección Facultativa.

También guardará en la obra una copia completa del Proyecto con todos los documentos que la integran. Corresponde exclusivamente a la Dirección de las obras, la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección de las obras podrá ordenar, antes de la ejecución de las mismas, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos, o por mejoras que se crea conveniente introducir.

Las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión.

Corresponde también a la Dirección de las obras apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, puedan proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el constructor hacer por sí la menor alteración en las partes del proyecto, sin autorización escrita del Director de la obra.

ARTÍCULO VI.4. -CERTIFICACIONES

Mensualmente la Dirección Facultativa expedirá certificación de obra ejecutada sobre la base de las mediciones realizadas en presencia del Contratista, y con los criterios que se expresan en el proyecto y subsidiariamente el PG-3.

ARTÍCULO VI.5. -REPLANTEO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJO

Antes de iniciarse las obras se realizará comprobación general del replanteo de las mismas, en el que estarán presentes Dirección Facultativa y Contratista o Técnico delegado de éste. Habiendo conformidad con el proyecto, se levantará Acta por triplicado del Replanteo que deberá firmar el Ingeniero Director de la obra y el Contratista.

El Acta de Replanteo se suscribirá obligatoriamente dentro del plazo de ocho días desde la notificación a la contrata de la adjudicación definitiva de la obra, y en dicho acto, el Contratista presentará para su aprobación si procede, un detallado programa de obras (incluso valoración mensual de los trabajos a realizar) en concordancia con el plazo global fijado en el presente P.P.T.P., programa que deberá merecer aprobación de la Dirección Facultativa y en el que se especificarán la maquinaria, personal y medios que se adscriben para la realización de las obras.

El Contratista deberá realizar con carácter previo al movimiento de tierras un exhaustivo levantamiento topográfico de toda la zona de obras para que sirva de base a la medición de todas las excavaciones y rellenos.

Con independencia del Acta de Comprobación de Replanteo origen de la obra, el Contratista efectuará, siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, cuantos replanteos de tajos parciales se precisen, siendo por su cuenta los medios precisos y los gastos que se originen en su conservación. Dichos replanteos una vez comprobados por la

Dirección Facultativa se plasmarán en el libro de órdenes y a partir de esa fecha, podrán comenzar los trabajos en las zonas afectadas.

ARTÍCULO VI.6. SANCIONES DEL CONTRATISTA

Los plazos parciales que se fijen en el programa así como el total, son materia contractual y su incumplimiento originará por cada día hábil el retraso sobre el plazo máximo de ejecución sin justificación por la Dirección Facultativa, una sanción económica de **100 euros**, por día de retraso del plazo total.

ARTÍCULO VI.7. -EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a los Planos, Pliego de condiciones y Presupuesto del Proyecto y a las instrucciones complementarias, gráficas o escritas que en la interpretación técnica del mismo expedida la Dirección de las Obras en cada caso particular.

ARTÍCULO VI.8. -MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquiera de las partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado.

ARTÍCULO VI.9. -OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista estará obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba la Dirección Facultativa, estableciéndose si es preciso los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los precios contradictorios, se tomará como base los costes unitarios que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto, manteniendo para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del Proyecto, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado, le será de aplicación la baja obtenida en la subasta.

En cualquier caso el límite cuantitativo de estas obras será el que recoja el Reglamento de contratación de las Corporaciones Locales y, subsidiariamente, la Ley de Contratos del Estado en vigor.

ARTÍCULO VI.10. -OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este Pliego de Condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

ARTÍCULO VI.11. -SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES

El contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad a la Dirección Facultativa los nombres de los subcontratistas que parcialmente se integren a la obra, quien notificará la aprobación o desaprobación sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir por su aprobación, la responsabilidad ante el Ayuntamiento y la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

ARTÍCULO VI.12. -MAQUINARIA Y EQUIPO

Como anejo al programa de Trabajo, presentará el Contratista una relación de maquinaria a utilizar en la obra, y plazo de empleo.

La maquinaria incluida en esta relación, será inventariada a su llegada a la obra, y no podrá retirarse de la misma sin la autorización expresa del Ingeniero una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados. Toda maquinaria existente en la obra deberá disponer de los elementos mínimos de seguridad para cada caso (señalización luminosa, aviso acústico, elementos antivuelco, etc.).

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados parcial o totalmente, está obligado el Contratista aportar los medios y elementos necesarios, no eximiéndole en ningún caso, la deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual de la terminación de las obras, en el plazo establecido.

ARTÍCULO VI.13. -OFICINAS DE OBRA Y DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, ACOPIOS, ALMACENES A PIE DE OBRA, DESVÍOS Y CARTELES INFORMATIVOS

Las oficinas, acopios, almacenes y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la Dirección Facultativa de la obra, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. En todo caso, será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

Además de las instalaciones auxiliares de la contrata, ésta deberá prever una oficina para la Dirección Facultativa.

La construcción de desvíos provisionales, se hará de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene el Ingeniero Director de las obras. Su conservación durante el plazo de utilización, será de cuenta del Contratista.

El Contratista colocará carteles informativos normalizados, según el plano de detalle que consta en el Estudio de Seguridad de este proyecto, en número no superior a tres unidades del tamaño y en la situación que se fije por la Dirección Facultativa, sin derecho a compensación económica alguna, entendiéndose el coste de los mismos incluido en los gastos generales de la obra.

ARTÍCULO VI.14. -VIGILANCIA DE TERRENOS Y BIENES

El Contratista no puede ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Ingeniero Director de las obras.

A partir de este momento, y hasta la recepción definitiva, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

ARTÍCULO VI.15. -SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las balizas, señales de tránsito y protección contra accidentes del personal ajeno a la obra, que ordenan las normas vigentes, y el proyecto de seguridad adjunto, a las cuales, se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales y balizas.

En todo caso, el contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de estas prescripciones o de órdenes complementarias sobre el mismo asunto dictadas por el Ingeniero Director de la obra o autoridad competente.

Es de cuenta del Contratista el cumplimiento de las disposiciones que las autoridades competentes dicten, dentro de las facultades que a cada uno asignan las disposiciones vigentes con relación a la circulación y seguridad vial, debiendo el Contratista ponerse en relación con dichas autoridades a esos efectos, por intermedio de la Dirección de las obras y cumplir las órdenes que en relación con los servicios que le están encomendados o le dicte dicha Dirección.

ARTÍCULO VI.16. -LIMPIEZA DE LA OBRA

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen y deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como éstos sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos en ningún momento.

Una vez finalizado cada tramo de calle, deberá quedar la totalidad de éstas y sus inmediaciones en las mismas condiciones y con el mismo aspecto de limpieza que ofrecía antes de los trabajos.

ARTÍCULO VI.17. -VERTEDEROS

Ni el hecho de que la distancia a los vertederos sea más grande que la que se prevé en la hipótesis hecha en la descomposición del precio unitario, ni la omisión en la misma de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario, que aparece en el cuadro de precios, es decir, que la unidad de obra correspondiente no incluye la mencionada operación de transporte al vertedero siempre que en los documentos contractuales se fije que la unidad incluye el transporte a vertedero.

Si en las medidas y documentos informativos del proyecto se supone que el material obtenido de la excavación del allanamiento, cimientos o zanjas, tienen que utilizarse para terraplén, rellenos, etc. y la Dirección Facultativa rechaza el mencionado material por no cumplir las condiciones del presente Pliego, el Contratista tendrá que transportar el mencionado material al vertedero sin derecho a ningún abono o pago suplementario de la excavación correspondiente, ni a incrementar el precio del contrato por tener que utilizar mayores cantidades de material procedentes de préstamos.

ARTÍCULO VI.18. -PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de los mismos para su localización "in situ".

ARTÍCULO VI.19. -SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El contratista será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios o transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto establecen las "*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Modificada en el BOE de 29 de mayo de 2006)*", y lo establecido en el *Documento V: Estudio de Seguridad y Salud*, del presente proyecto.

El Contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posibles peligros debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones, todo ello sin derecho a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

ARTÍCULO VI.20. -RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Terminadas las obras de acuerdo con el programa, previos los avisos y citaciones pertinentes, se procederá a confeccionar el Acta de Recepción Única de las obras dentro del mes siguiente a su terminación total, extendiéndose el Acta correspondiente si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se darán por recibidas comenzando desde esta fecha el plazo de garantía que se establece en UN AÑO.

Con independencia de la recepción, la Dirección General del Agua de la Región de Murcia podrá poner a disposición de los ciudadanos tanto para el tráfico peatonal como rodado todo o parte de la obra ejecutada y en el momento necesario, sin derecho a indemnización alguna.

Previa la Recepción se hará entrega por la contrata, a este Ayuntamiento del plano de estado definitivo de las instalaciones eléctricas, y esquemas de conducciones y todo aquello que defina la realidad física de la obra ejecutada.

Hasta la recepción de las obras, serán por cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por la conservación, vigilancia, revisiones, limpiezas, repintado, posibles hurtos, vandalismos, accidentes o desperfectos de cualquier origen.

Durante el periodo de garantía, el Contratista procederá a la conservación de las obras de acuerdo con el plan de mantenimiento que más adelante se detalla.

Si bien, en todo caso, el contratista responderá de los daños que en ella puedan producirse excepto los imputables al mal uso de los elementos de las obras, sin derecho a indemnización o pago de ninguna clase y sin que sea eximente la circunstancia de que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido durante la construcción, las partes y unidades de obra o materiales empleados, ni que hayan sido incluidos estos en las mediciones y certificaciones parciales, sólo quedará exento de responsabilidad cuando el defecto se deba a vicio del proyecto u orden escrita de la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO VI.21. -COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO

En cada uno de los precios que figuran en los Presupuestos del Proyecto se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia; gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; las elaboraciones previas y el acabado; los transportes y colocación en obra; la traída a obra y posterior devolución cuando sea necesario; combustibles y el empleo de maquinaria y medios auxiliares; los elementos y materiales de encofrado, apeos y andamio; la adquisición, los alquileres y los seguros de bienes y equipos, cargas e impuestos; y en general cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones en este Pliego y en condiciones de ser recibidas.

Asimismo, de conformidad con lo establecido en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El precio unitario que aparece en letra en el Cuadro de Precios N°1 será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el *Cuadro de Precios N° 2* es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas; el Contratista no podrá reclamar modificación de los precios en letra del *Cuadro de Precios N° 1* para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el *Cuadro de Precios N° 2*.

ARTÍCULO VI.22. -GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo, así como todas las tasas e impuestos que sean aplicables de acuerdo con la legislación vigente.

El Contratista dispondrá en obra, cuando sea necesario, de un Ingeniero Técnico Topógrafo con plena dedicación con independencia del jefe de obra, y que quedará a disposición de la Dirección Facultativa para cualquier trabajo de replanteo o comprobación que ésta precise.

Serán de cuenta del Contratista la redacción del proyecto de legalización de alumbrado, así como todas las tramitaciones oficiales, pago de tasas y pago de derechos de acometida, hasta la obtención de los permisos que precisen para la puesta en marcha de la instalación, no considerándose acabada la misma y por tanto no se practicará recepción tanto en cuanto la instalación no se encuentre en perfecto funcionamiento y legalizada. El abono de suministro eléctrico lo contratará el contratista, a su nombre, con la empresa suministradora.

También son por cuenta del Contratista los haberes, con sus cargas y pluses del personal utilizado en el control de las obras.

El importe de los citados gastos, está incluido en los precios de las distintas unidades de obras y por ello el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna independiente, con excepción de las partidas a justificar para legalizaciones y tramitaciones y lo dispuesto en el anejo de Seguridad e Higiene.

ARTÍCULO VI.23. -PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministro de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones a terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTÍCULO VI.24. -OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante la ejecución de las obras.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos sobre materia social.

ARTÍCULO VI.25. -DOCUMENTACIÓN

Una vez finalizadas las obras de ejecución del proyecto e instalaciones complementarias y antes de la Recepción, el Contratista deberá presentar al Director de Obra planos justificativos de las obras realizadas tanto en papel como en formato digital en los que figure la distribución definitiva de las infraestructuras y la localización de los distintos elementos colocados.

ARTÍCULO VI.26. -DISPOSICIÓN FINAL

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este P.P.T.P., el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la contratación y ejecución de las obras del Estado, con rango superior.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768



EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL
(BULLAS)**

Autor del Proyecto:
ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

ÍNDICE

1. MEDICIONES.....	3
2. CUADROS DE PRECIOS	15
2.1. CUADRO DE PRECIOS N°1	16
2.2. CUADRO DE PRECIOS N°2	26
3. PRESUPUESTO	37
3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES	38
3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	48
3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	50

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	MI	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aparcamiento o vía de servicio, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
		Avenida de Europa	2	456,000		912,000		
		Calle Portugal	2	120,000		240,000		
						<u>1.152,000</u>	<u>1.152,000</u>	
						Total ML	1.152,000	
1.2	M2	Demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye la retirada y despeje de escombros, su posterior carga y transporte a vertedero controlado autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
		Avenida de Europa: zanja sin estibar		277,000	2,200	609,400		
		Avenida de Europa: zanja entibada		179,000	1,500	268,500		
		Calle Portugal: zanja sin estibar		41,000	1,920	78,720		
		Calle Portugal: zanja entibada		79,000	1,200	94,800		
						<u>1.051,420</u>	<u>1.051,420</u>	
						Total M2	1.051,420	
1.3	M2	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.						
				Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa		456,000	6,000		2.736,000	
		Calle Portugal		120,000	6,000		720,000	
		Avenida de Cehegín		45,000	8,000		360,000	
							<u>3.816,000</u>	<u>3.816,000</u>
							Total M2	3.816,000

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
2.1	M3	Excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para saneamiento en todo tipo de terrenos por medios mecánicos, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado. Incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes. Medido sobre perfil realizado tras levantamiento topográfico. Incluye la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra. Canon de vertedero incluido.					
	M3		Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa. Detalle medición en Anejo Nº 6	2.298			2.298,000	
		Calle Portugal. Detalle medición en Anejo Nº 6	458			458,000	
						2.756,000	2.756,000
Total M3							2.756,000
2.2	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 3,50 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metalicos, incluido p.p. de medios auxiliares.					
	Uds.		Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa	2	179,000	2,500	895,000	
		Calle Portugal	2	79,000	2,400	379,200	
						1.274,200	1.274,200
Total M2							1.274,200
2.3	M3	Construcción de cama de grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm. para conducción de saneamiento de 10 cm. de espesor, y posterior relleno envolvente de la conducción con dicha grava alcanzando una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior de dicha conducción. Incluye transporte desde préstamo y extendido. No incluye la colocación de la conducción.					
	M3		Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa: zanja sin entibar. Detalle medición en Anejo Nº 6	384			384,000	
		Avenida de Europa: zanja entibada. Detalle medición en Anejo Nº 6	184			184,000	
		Calle Portugal: zanja sin entibar. Detalle medición en Anejo Nº 6	35			35,000	
		Calle Portugal: zanja entibada. Detalle medición en Anejo Nº 6	57			57,000	
						660,000	660,000
Total M3							660,000
2.4	M3	Relleno de zanjas de conducción de saneamiento con zahorra artificial. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.					
	M3		Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa: zanja sin entibar. Detalle medición en Anejo Nº 6	384			384,000	
		Avenida de Europa: zanja entibada. Detalle medición en Anejo Nº 6	442			442,000	
		Calle Portugal: zanja sin entibar. Detalle medición en Anejo Nº 6	52			52,000	
		Calle Portugal: zanja entibada. Detalle medición en Anejo Nº 6	152			152,000	
						1.030,000	1.030,000
Total M3							1.030,000
2.5	M3	Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.					
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa: zanja sin entibar	277,000	2,400	0,200	132,960	
		Avenida de Europa: zanja entibada	179,000	1,700	0,200	60,860	
		Calle Portugal: zanja sin entibar	41,000	2,100	0,200	17,220	
							(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción				Medición
2.5	M3	Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte ...	(Continuación...)			
		Calle Portugal: zanja entibada	79,000	1,400	0,200	22,120
						233,160
						233,160
						Total M3: 233,160
2.6	M2	Solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.				
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial
		Avenida de Europa: zanja sin entibar		277,000	2,400	664,800
		Avenida de Europa: zanja entibada		179,000	1,700	304,300
		Calle Portugal: zanja sin entibar		41,000	2,100	86,100
		Calle Portugal: zanja entibada		79,000	1,400	110,600
						1.165,800
						1.165,800
						Total M2: 1.165,800

Presupuesto parcial nº 3 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción				Medición
3.1	MI	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 630 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.				
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Avenida de Europa		456,000		456,000
						456,000
						Total ML: 456,000
3.2	MI	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 400 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.				
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Calle Portugal		120,000		120,000
						120,000
						Total ML: 120,000
3.3	MI	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.				
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Calle Suiza-Avenida de Europa		12,000		12,000
		Calle Chipre-Avenida de Europa		12,000		12,000
						24,000
						Total ML: 24,000

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				
4.1	Ud	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.					
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa	6			6,000	
		Calle Portugal	1			1,000	
		Calle Chipre-Avenida de Europa	1			1,000	
		Calle Suiza-Avenida de Europa	1			1,000	
						<u>9,000</u>	9,000
							Total UD: 9,000
4.2	Ud	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y de 2,5 m. a 4 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.					
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa	3			3,000	
		Calle Portugal	2			2,000	
						<u>5,000</u>	5,000
							Total UD: 5,000
4.3	Ud	Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Incluye el suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de fundición con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates, con juntas elásticas. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio. Tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con 15 cm hormigón en masa HM-20/P/20/l como subbase, y reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, sentada con mortero 1/6 de cemento, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario. Incluye cegado a red existente mediante tapado sin rotura de la misma, piezas especiales requeridas para entronque y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada y despeje de escombros, y de productos de la excavación, su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero. Totalmente terminada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Avenida de Europa	10			10,000	
		Calle Portugal	8			8,000	
						<u>18,000</u>	18,000
							Total UD: 18,000

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M2	Capa de rodadura de calzada de 5 cm. de espesor, realizada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, puesta en obra, extendida y compactada. Incluye la elevación y recrecido de tapa de registro de cualquier tipo, mediante recolocación a nueva rasante del cerco de fundición de la misma, para cualquier diámetro del mismo.						
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Avenida de Europa: zanja sin entibar	277,000	8,000		2.216,000		
		Avenida de Europa: zanja entibada	179,000	8,000		1.432,000		
		Calle Portugal: zanja sin entibar	41,000	6,000		246,000		
		Calle Portugal: zanja entibada	79,000	6,000		474,000		
		Avenida de Cehegín	45,000	10,000		450,000		
						<u>4.818,000</u>	<u>4.818,000</u>	
						Total M2	4.818,000	
5.2	M2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Avenida de Europa: zanja sin entibar	277,000	8,000		2.216,000		
		Avenida de Europa: zanja entibada	179,000	8,000		1.432,000		
		Calle Portugal: zanja sin entibar	41,000	6,000		246,000		
		Calle Portugal: zanja entibada	79,000	6,000		474,000		
		Avenida de Cehegín	45,000	10,000		450,000		
						<u>4.818,000</u>	<u>4.818,000</u>	
						Total M2	4.818,000	
5.3	MI	Reposición de la red de saneamiento afectada durante la ejecución de las obras, tanto unitaria como separativa de aguas pluviales, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zavorra artificial. Incluye para la zavorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.						
							Total ML	50,000
5.4	MI	Reposición de la red abastecimiento de agua potable afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zavorra artificial. Incluye para la zavorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.						
							Total ML	50,000
5.5	MI	Reposición de la red de gas afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zavorra artificial. Incluye para la zavorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.						
							Total ML	25,000

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.6	MI	Reposición de la red de alumbrado público afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
			Total ML: 3,000
5.7	MI	Reposición de la red de telefonía afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
			Total ML: 10,000
5.8	MI	Reposición de la red de suministro eléctrico afectada durante la ejecución de las obras, tanto de baja tensión como media tensión, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
			Total ML: 12,000
5.9	MI	Reposición de las redes de riego o cualquier otro servicio no contemplado en las partidas anteriores, afectadas durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	
			Total ML: 10,000
5.10	Ud	Cruce con la red saneamiento existente, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	
		Uds.	Largo
		Ancho	Alto
		Parcial	Subtotal
Avenida de Europa		3	3,000
			3,000
			3,000

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total UD:	3,000
5.11	Ud	Cruce con la red de evacuación de aguas pluviales, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avenida de Cehegín	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total UD:	2,000

Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	Ud	Gestión de Residuos: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Anejo Nº 14, que se acompaña.	
			Total UD: 1,000

Presupuesto parcial nº 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	Estudio de Seguridad y Salud: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Documento Nº V, que se acompaña.	
			Total UD: 1,000

Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Nº Col.: 28768

Alfonso Muñoz Gea

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	ML Corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aparcamiento o vía de servicio, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	2,35	DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	M2 Demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye la retirada y despeje de escombros, su posterior carga y transporte a vertedero controlado autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	4,53	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	M2 Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	3,57	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	M3 Excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para saneamiento en todo tipo de terrenos por medios mecánicos, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado. Incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes. Medido sobre perfil realizado tras levantamiento topográfico. Incluye la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra. Canon de vertedero incluido.	10,28	DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.2	M2 Entibación cuajada en zanjas de hasta 3,50 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, incluido p.p. de medios auxiliares.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.3	M3 Construcción de cama de grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm. para conducción de saneamiento de 10 cm. de espesor, y posterior relleno envolvente de la conducción con dicha grava alcanzando una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior de dicha conducción. Incluye transporte desde préstamo y extendido. No incluye la colocación de la conducción.	16,77	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.4	M3 Relleno de zanjas de conducción de saneamiento con zahorra artificial. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	12,99	DOCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5	M3 Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	12,99	DOCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.6	M2 Solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	9,91	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3 CONDUCCIONES			
3.1	ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 630 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	132,46	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 400 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	72,73	SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	50,02	CINCUENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1	UD Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	614,63	SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	UD Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y de 2,5 m. a 4 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	798,35	SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3	UD Conexión de acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Incluye el suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de fundición con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates, con juntas elásticas. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio. Tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con 15 cm hormigón en masa HM-20/P/20/I como subbase, y reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, sentada con mortero 1/6 de cemento, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario. Incluye cegado a red existente mediante tapado sin rotura de la misma, piezas especiales requeridas para entronque y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada y despeje de escombros, y de productos de la excavación, su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero. Totalmente terminada.	320,09	TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	5 SERVICIOS AFECTADOS		
5.1	M2 Capa de rodadura de calzada de 5 cm. de espesor, realizada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, puesta en obra, extendida y compactada. Incluye la elevación y recrecido de tapa de registro de cualquier tipo, mediante recolocación a nueva rasante del cerco de fundición de la misma, para cualquier diámetro del mismo.	5,30	CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.2	M2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,42	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.3	ML Reposición de la red de saneamiento afectada durante la ejecución de las obras, tanto unitaria como separativa de aguas pluviales, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	260,86	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	ML Reposición de la red abastecimiento de agua potable afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	137,26	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.5	ML Reposición de la red de gas afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	235,11	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.6	ML Reposición de la red de alumbrado público afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	142,41	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.7	ML Reposición de la red de telefonía afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	139,32	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
5.8	ML Reposición de la red de suministro eléctrico afectada durante la ejecución de las obras, tanto de baja tensión como media tensión, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	152,71	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.9	ML Reposición de las redes de riego o cualquier otro servicio no contemplado en las partidas anteriores, afectadas durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	126,96	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.10	UD Cruce con la red saneamiento existente, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	687,32	SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
5.11	UD Cruce con la red de evacuación de aguas pluviales, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	1.124,04	MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6 GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.1	UD Gestión de Residuos: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Anejo Nº 14, que se acompaña.	4.573,38	CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
7.1	UD Estudio de Seguridad y Salud: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Documento Nº V, que se acompaña.	3.269,29	TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Bullas (Región de Murcia).
Octubre 2015
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos. N° Col.: 28768

Alfonso Muñoz Gea

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1.1	1 DEMOLICIONES			
	ML Corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aparcamiento o vía de servicio, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Capataz	0,015 h.	10,840	0,16
	Peón ordinario	0,045 h.	10,240	0,46
	(Maquinaria)			
	Cortadora disco rad. 1 m.	0,060 h.	26,500	1,59
	(Resto obra)			0,07
	3% Costes indirectos			0,07
				2,35
1.2	M2 Demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye la retirada y despeje de escombros, su posterior carga y transporte a vertedero controlado autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.			
	(Mano de obra)			
	Capataz	0,010 h.	10,840	0,11
	Peón ordinario	0,040 h.	10,240	0,41
	(Maquinaria)			
	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,020 h.	52,200	1,04
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,012 h.	33,610	0,40
	Mart.manual picador neum.9kg	0,100 h.	0,500	0,05
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,050 h.	30,550	1,53
	Canon de tierra a vertedero	0,150 m3	4,850	0,73
(Resto obra)			0,13	
3% Costes indirectos			0,13	
			4,53	
1.3	M2 Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,080 h.	10,240	0,82
	(Maquinaria)			
	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	0,005 h.	125,000	0,63
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,050 h.	30,550	1,53
Canon de tierra a vertedero	0,100 m3	4,850	0,49	
3% Costes indirectos			0,10	
			3,57	
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.1	M3 Excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para saneamiento en todo tipo de terrenos por medios mecánicos, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado. Incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes. Medido sobre perfil realizado tras levantamiento topográfico. Incluye la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra. Canon de vertedero incluido.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,250 h. 10,240	2,56	
	(Maquinaria)		
	Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370	1,37	
	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830	4,14	
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610	1,01	
	Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550	0,61	
	(Resto obra)		0,29
	3% Costes indirectos		0,30
			10,28
2.2	M2 Entibación cuajada en zanjas de hasta 3,50 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metalicos, incluido p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera 0,180 h. 10,710	1,93	
	Ayudante 0,200 h. 10,400	2,08	
	(Materiales)		
	Codal met.exten.c/pp.correa met. 1,000 ud 0,400	0,40	
	Tablestaca chapa 500x40cm.(100p) 1,000 ud 1,600	1,60	
	(Resto obra)		0,18
	3% Costes indirectos		0,19
			6,38
2.3	M3 Construcción de cama de grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm. para conducción de saneamiento de 10 cm. de espesor, y posterior relleno envolvente de la conducción con dicha grava alcanzando una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior de dicha conducción. Incluye transporte desde préstamo y extendido. No incluye la colocación de la conducción.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Maquinaria)		
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,020 h. 33,610	0,67	
	Camión basculante 4x4 14 t. 0,005 h. 30,550	0,15	
	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700	0,47	
	(Materiales)		
	Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500	13,50	
	(Resto obra)		0,47
	3% Costes indirectos		0,49
			16,77
2.4	M3 Relleno de zanjas de conducción de saneamiento con zahorra artificial.Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera 0,020 h. 10,710	0,21	
	Peón ordinario 0,010 h. 10,240	0,10	
	(Maquinaria)		
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,010 h. 33,610	0,34	
	Camión basculante 4x4 14 t. 0,050 h. 30,550	1,53	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400	0,38	
	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,017 h. 4,700	0,08	
	(Materiales)		
	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000	9,60	
	(Resto obra)		0,37
	3% Costes indirectos		0,38
			12,99

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.5	M3 Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. (Mano de obra) Oficial primera 0,020 h. 10,710 Peón ordinario 0,010 h. 10,240 (Maquinaria) Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,010 h. 33,610 Camión basculante 4x4 14 t. 0,050 h. 30,550 Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,017 h. 4,700 (Materiales) Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
2.6	M2 Solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. (Mano de obra) Oficial primera 0,020 h. 10,710 Peón ordinario 0,010 h. 10,240 (Materiales) Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200 (Resto obra) 3% Costes indirectos			12,99
3.1	3 CONDUCCIONES ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 630 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra. (Mano de obra) Oficial primera 0,300 h. 10,710 Peón especializado 0,300 h. 10,320 (Maquinaria) Retrocargadora neum. 75 CV 0,250 h. 32,150 (Materiales) Tubería corrugada de PVC, DN630, SN8 1,000 m. 110,500 (Resto obra) 3% Costes indirectos			9,91
3.2	ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 400 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra. (Mano de obra) Oficial primera 0,300 h. 10,710 Peón especializado 0,300 h. 10,320 (Maquinaria) Retrocargadora neum. 75 CV 0,250 h. 32,150 (Materiales) Tubería corrugada de PVC, DN400, SN8 1,000 m. 54,200 (Resto obra) 3% Costes indirectos			132,46
				72,73

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.3	<p>ML Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,300 h. 10,710 3,21</p> <p>Peón especializado 0,300 h. 10,320 3,10</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Retrocargadora neum. 75 CV 0,250 h. 32,150 8,04</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubería corrugada de PVC, DN315, SN8 1,000 m. 32,800 32,80</p> <p>(Resto obra) 1,41</p> <p>3% Costes indirectos 1,46</p>		
4.1	<p>4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS</p> <p>UD Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecio según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 1,500 h. 10,710 16,07</p> <p>Peón especializado 1,100 h. 10,320 11,35</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,130 m3 60,200 7,83</p> <p>Mortero 1/5 de central (M-60) 0,001 m3 42,650 0,04</p> <p>Cub.base pozo HA JG 120 1,000 ud 250,000 250,00</p> <p>Losa remate HA JG 120/60 1,000 ud 81,000 81,00</p> <p>Pate poliprop. 6,000 ud 4,130 24,78</p> <p>Tapa fundición ductil D-400 1,000 ud 55,890 55,89</p> <p>Marco HF para tapa HF 62,5 cm. 1,000 ud 45,270 45,27</p> <p>Anillo pozo HA JG 120 1,000 ud 85,000 85,00</p> <p>ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2) 1,550 m2 1,370 2,12</p> <p>(Resto obra) 17,38</p> <p>3% Costes indirectos 17,90</p>		50,02
			614,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.2	UD Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y de 2,5 m. a 4 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recocado según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	1,700 h.	10,710	18,21
	Peón especializado	1,200 h.	10,320	12,38
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,130 m3	60,200	7,83
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,001 m3	42,650	0,04
	Cub.base pozo HA JG 120	1,000 ud	250,000	250,00
	Losa remate HA JG 120/60	1,000 ud	81,000	81,00
	Pate poliprop.	6,000 ud	4,130	24,78
	Tapa fundición ductil D-400	1,000 ud	55,890	55,89
	Marco HF para tapa HF 62,5 cm.	1,000 ud	45,270	45,27
	Anillo pozo HA JG 120	3,000 ud	85,000	255,00
	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,550 m2	1,370	2,12
	(Resto obra)			22,58
	3% Costes indirectos			23,25
	4.3	UD Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Incluye el suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de fundición con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates, con juntas elásticas. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio. Tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con 15 cm hormigón en masa HM-20/P/20/I como subbase, y reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, sentada con mortero 1/6 de cemento, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario. Incluye cegado a red existente mediante tapado sin rotura de la misma, piezas especiales requeridas para entronque y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada y despeje de escombros, y de productos de la excavación, su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero. Totalmente terminada.		
(Mano de obra)				
Peón especializado		1,500 h.	10,320	15,48
Peón ordinario		0,010 h.	10,240	0,10
(Maquinaria)				
Compres.port.diesel m.p.2m3/min		1,000 h.	3,240	3,24
Mart.manual picador neum.9kg		1,000 h.	0,500	0,50
(Materiales)				
Arena de río 0/5 mm.		0,132 m3	11,340	1,50
Material seleccionado		1,000 m3	4,970	4,97
Grava 6/12 mm		1,000 t.	13,500	13,50
Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos		0,030 t.	90,330	2,71
Agua		0,031 m3	0,760	0,02
Hormigón HM-20/P/20/I central		0,700 m3	60,200	42,14
Tapa de fundición, para arquetas de sanea...		1,000 ud	15,000	15,00
Arqueta prefabricada registrable de polip...		1,000 ud	24,000	24,00
Pieza especial		1,000 ud	80,000	80,00
Tubería corrugada de PVC, DN200, SN8	8,000 m.	7,210	57,68	
Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	4,000 m2	10,220	40,88	
(Resto obra)			9,05	
3% Costes indirectos			9,32	
				798,35

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
			320,09
	5 SERVICIOS AFECTADOS		
5.1	M2 Capa de rodadura de calzada de 5 cm. de espesor, realizada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, puesta en obra, extendida y compactada. Incluye la elevación y recrido de tapa de registro de cualquier tipo, mediante recolocación a nueva rasante del cerco de fundición de la misma, para cualquier diámetro del mismo. (Materiales) Filler calizo para MBC factoría 0,007 t 90,500 0,63 Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S... 0,100 t. 28,500 2,85 Betún B60/70 s/camión factoría 0,006 t. 230,000 1,38 (Resto obra) 0,29 3% Costes indirectos 0,15		
5.2	M2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie. (Mano de obra) Peón ordinario 0,010 h. 10,240 0,10 (Maquinaria) Dumper convencional 2.000 kg. 0,001 h. 5,110 0,01 Barredora remolcada c/motor aux. 0,001 h. 12,430 0,01 Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,001 h. 25,400 0,03 Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l. 0,001 h. 31,030 0,03 (Materiales) Emulsión asfáltica EAI 1,000 kg 0,210 0,21 (Resto obra) 0,02 3% Costes indirectos 0,01		5,30
5.3	ML Reposición de la red de saneamiento afectada durante la ejecución de las obras, tanto unitaria como separativa de aguas pluviales, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48 Peón ordinario 0,250 h. 10,240 2,56 (Maquinaria) Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370 1,37 Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830 4,14 Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610 1,01 Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 0,61 Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 0,38 Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700 0,47 (Materiales) Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340 1,50 Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 9,60 Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500 13,50 Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330 2,71 Agua 0,031 m3 0,760 0,02 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200 9,03 Reposición red saneamiento 1,000 ml 150,000 150,00 Baldosa terraz.granito 40x40x3,5 4,000 m2 10,220 40,88		0,42

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	3% Costes indirectos	7,60	
5.4	<p>ML Reposición de la red abastecimiento de agua potable afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48</p> <p>Peón ordinario 0,250 h. 10,240 2,56</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370 1,37</p> <p>Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830 4,14</p> <p>Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610 1,01</p> <p>Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 0,61</p> <p>Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 0,38</p> <p>Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700 0,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340 1,50</p> <p>Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 9,60</p> <p>Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500 13,50</p> <p>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330 2,71</p> <p>Agua 0,031 m3 0,760 0,02</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200 9,03</p> <p>1 1,000 ml 30,000 30,00</p> <p>Baldosa terraz.granito 40x40x3,5 4,000 m2 10,220 40,88</p> <p>3% Costes indirectos 4,00</p>		260,86
5.5	<p>ML Reposición de la red de gas afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48</p> <p>Peón ordinario 0,250 h. 10,240 2,56</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370 1,37</p> <p>Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830 4,14</p> <p>Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610 1,01</p> <p>Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 0,61</p> <p>Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 0,38</p> <p>Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700 0,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340 1,50</p> <p>Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 9,60</p> <p>Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500 13,50</p> <p>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330 2,71</p>		137,26

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Agua 0,031 m3 0,760	0,02	
	Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200	9,03	
	Reposición red gas 1,000 ml 125,000	125,00	
	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5 4,000 m2 10,220	40,88	
	3% Costes indirectos	6,85	
5.6	ML Reposición de la red de alumbrado público afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.		235,11
	(Mano de obra)		
	Peón especializado 1,500 h. 10,320	15,48	
	Peón ordinario 0,250 h. 10,240	2,56	
	(Maquinaria)		
	Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370	1,37	
	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830	4,14	
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610	1,01	
	Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550	0,61	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400	0,38	
	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700	0,47	
	(Materiales)		
	Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340	1,50	
	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000	9,60	
	Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500	13,50	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330	2,71	
	Agua 0,031 m3 0,760	0,02	
	Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200	9,03	
	Reposición alumbrado público 1,000 ml 35,000	35,00	
	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5 4,000 m2 10,220	40,88	
	3% Costes indirectos	4,15	
			142,41

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.7	<p>ML Reposición de la red de telefonía afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48</p> <p>Peón ordinario 0,250 h. 10,240 2,56</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370 1,37</p> <p>Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830 4,14</p> <p>Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610 1,01</p> <p>Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 0,61</p> <p>Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 0,38</p> <p>Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700 0,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340 1,50</p> <p>Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 9,60</p> <p>Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500 13,50</p> <p>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330 2,71</p> <p>Agua 0,031 m3 0,760 0,02</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200 9,03</p> <p>Reposición red telefonía 1,000 ml 32,000 32,00</p> <p>Baldosa terraz.granito 40x40x3,5 4,000 m2 10,220 40,88</p> <p>3% Costes indirectos 4,06</p>		
5.8	<p>ML Reposición de la red de suministro eléctrico afectada durante la ejecución de las obras, tanto de baja tensión como media tensión, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48</p> <p>Peón ordinario 0,250 h. 10,240 2,56</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Canon de tierra a vertedero 1,000 m3 1,370 1,37</p> <p>Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,350 h. 11,830 4,14</p> <p>Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,030 h. 33,610 1,01</p> <p>Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 0,61</p> <p>Cisterna agua s/camión 10.000 l. 0,015 h. 25,400 0,38</p> <p>Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man 0,100 h. 4,700 0,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,132 m3 11,340 1,50</p> <p>Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25 2,400 t. 4,000 9,60</p> <p>Grava 6/12 mm 1,000 t. 13,500 13,50</p> <p>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 0,030 t. 90,330 2,71</p> <p>Agua 0,031 m3 0,760 0,02</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I central 0,150 m3 60,200 9,03</p>		139,32

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
	Reposición suministro BT	1,000 ml	45,000	45,00	
	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	4,000 m2	10,220	40,88	
	3% Costes indirectos			4,45	
5.9	ML Reposición de las redes de riego o cualquier otro servicio no contemplado en las partidas anteriores, afectadas durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.				152,71
	(Mano de obra)				
	Peón especializado	1,500 h.	10,320	15,48	
	Peón ordinario	0,250 h.	10,240	2,56	
	(Maquinaria)				
	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	1,370	1,37	
	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	0,350 h.	11,830	4,14	
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,030 h.	33,610	1,01	
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h.	30,550	0,61	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015 h.	25,400	0,38	
	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	0,100 h.	4,700	0,47	
	(Materiales)				
	Arena de río 0/5 mm.	0,132 m3	11,340	1,50	
	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	2,400 t.	4,000	9,60	
	Grava 6/12 mm	1,000 t.	13,500	13,50	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,030 t.	90,330	2,71	
	Agua	0,031 m3	0,760	0,02	
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,150 m3	60,200	9,03	
	Reposición red de riego	1,000 ml	20,000	20,00	
	Baldosa terraz.granito 40x40x3,5	4,000 m2	10,220	40,88	
	3% Costes indirectos			3,70	
5.10	UD Cruce con la red saneamiento existente, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.				126,96
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,500 h.	10,710	5,36	
	Peón ordinario	0,450 h.	10,240	4,61	
	(Maquinaria)				
	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	0,750 h.	11,830	8,87	
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,300 h.	33,610	10,08	
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h.	30,550	0,61	
	(Materiales)				
	Reposición red saneamiento	3,000 ml	150,000	450,00	
	Cruce red saneamiento	1,000 ud	150,000	150,00	
	(Resto obra)			37,77	
	3% Costes indirectos			20,02	
					687,32

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.11	UD Cruce con la red de evacuación de aguas pluviales, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado. (Mano de obra) Oficial primera 0,500 h. 10,710 Peón ordinario 0,450 h. 10,240 (Maquinaria) Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t. 0,750 h. 11,830 Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,300 h. 33,610 Camión basculante 4x4 14 t. 0,020 h. 30,550 (Materiales) Reposición red pluviales 5,000 ml 150,000 Cruce red pluviales 1,000 ud 250,000 (Resto obra) 3% Costes indirectos		
			1.124,04
6.1	6 GESTIÓN DE RESIDUOS UD Gestión de Residuos: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Anejo Nº 14, que se acompaña. Sin descomposición 3% Costes indirectos	4.440,18 133,21	
			4.573,38
7.1	7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UD Estudio de Seguridad y Salud: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Documento Nº V, que se acompaña. Sin descomposición 3% Costes indirectos	3.174,07 95,22	
			3.269,29
	Bullas (Región de Murcia). Octubre 2015 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Nº Col.: 28768 Alfonso Muñoz Gea		

3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	ML	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aparcamiento o vía de servicio, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.	1.152,000	2,35	2.707,20
1.2	M2	Demolición de pavimentos bituminosos a base de mezclas bituminosas o riegos asfálticos, de pavimentos de aceras y de bordillos, de 5 a 15 cm. de espesor, con empleo de martillo compresor si fuese necesario. Incluye la retirada y despeje de escombros, su posterior carga y transporte a vertedero controlado autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	1.051,420	4,53	4.762,93
1.3	M2	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero.	3.816,000	3,57	13.623,12
Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES:					21.093,25

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	M3	Excavación mecánica de zanjas y pozos de registro para saneamiento en todo tipo de terrenos por medios mecánicos, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado. Incluye la realización de catas para localización de canalizaciones existentes. Medido sobre perfil realizado tras levantamiento topográfico. Incluye la retirada de los tramos de red de saneamiento de aguas residuales obsoleta si así es indicada por la Dirección de Obra. Canon de vertedero incluido.	2.756,000	10,28	28.331,68
2.2	M2	Entibación cuajada en zanjas de hasta 3,50 m. de profundidad, mediante paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, incluido p.p. de medios auxiliares.	1.274,200	6,38	8.129,40
2.3	M3	Construcción de cama de grava de granulometría comprendida entre 6-12 mm. para conducción de saneamiento de 10 cm. de espesor, y posterior relleno envolvente de la conducción con dicha grava alcanzando una altura de 20 cm. por encima de la generatriz superior de dicha conducción. Incluye transporte desde préstamo y extendido. No incluye la colocación de la conducción.	660,000	16,77	11.068,20
2.4	M3	Relleno de zanjas de conducción de saneamiento con zahorra artificial. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	1.030,000	12,99	13.379,70
2.5	M3	Zahorra artificial como subbase del pavimento, de 20 cm de espesor. Incluye transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado.	233,160	12,99	3.028,75
2.6	M2	Solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	1.165,800	9,91	11.553,08
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS:					75.490,81

Presupuesto parcial nº 3 CONDUCCIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 630 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	456,000	132,46	60.401,76
3.2	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 400 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	120,000	72,73	8.727,60
3.3	ML	Tubería corrugada de PVC para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	24,000	50,02	1.200,48
Total presupuesto parcial nº 3 CONDUCCIONES:					70.329,84

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	UD	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	9,000	614,63	5.531,67
4.2	UD	Pozo de registro de 1200 mm. de diámetro interior y de 2,5 m. a 4 m. de profundidad, constituido por módulos prefabricados de hormigón armado o en masa y colocado colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/l ligeramente armada con mallazo. Constituido por una cubeta base que podrá ser prefabricada o de obra, anillos de recrecido según requerimiento del pozo, y terminación con cono de reducción o losa de remate prefabricados. Incluye las perforaciones de entronque de entrada de conducciones de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias. Incluso marco y tapa de fundición dúctil D-400, pates, p.p. de sellado de juntas y juntas de gomas, y medios auxiliares. Totalmente terminado. No incluye la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior. Documentación técnica del fabricante a entregar a la Dirección de Obra.	5,000	798,35	3.991,75
4.3	UD	Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de PVC para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal de doble pared, rigidez SN8, unión por copa con junta elástica o similar, incluso lubricante especial para juntas y p.p. de medios auxiliares y piezas especiales, colocada y probada. Incluye el suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de fundición con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates, con juntas elásticas. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio. Tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con 15 cm hormigón en masa HM-20/P/20/l como subbase, y reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, sentada con mortero 1/6 de cemento, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario. Incluye cegado a red existente mediante tapado sin rotura de la misma, piezas especiales requeridas para entronque y p.p. de medios auxiliares. Incluye la retirada y despeje de escombros, y de productos de la excavación, su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Incluye el canon de tratamiento en dicho vertedero. Totalmente terminada.	18,000	320,09	5.761,62
Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS:					15.285,04

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	M2	Capa de rodadura de calzada de 5 cm. de espesor, realizada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, puesta en obra, extendida y compactada. Incluye la elevación y recrecido de tapa de registro de cualquier tipo, mediante recolocación a nueva rasante del cerco de fundición de la misma, para cualquier diámetro del mismo.	4.818,000	5,30	25.535,40
5.2	M2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	4.818,000	0,42	2.023,56
5.3	ML	Reposición de la red de saneamiento afectada durante la ejecución de las obras, tanto unitaria como separativa de aguas pluviales, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	50,000	260,86	13.043,00
5.4	ML	Reposición de la red abastecimiento de agua potable afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Dirección Facultativa para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	50,000	137,26	6.863,00

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.5	ML	Reposición de la red de gas afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	25,000	235,11	5.877,75
5.6	ML	Reposición de la red de alumbrado público afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	3,000	142,41	427,23

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.7	ML	Reposición de la red de telefonía afectada durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	10,000	139,32	1.393,20
5.8	ML	Reposición de la red de suministro eléctrico afectada durante la ejecución de las obras, tanto de baja tensión como media tensión, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	12,000	152,71	1.832,52

Presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.9	ML	Reposición de las redes de riego o cualquier otro servicio no contemplado en las partidas anteriores, afectadas durante la ejecución de las obras, incluyendo en esta reposición la reparación de las roturas producidas durante las obras, así como el cruce de servicios o la ejecución de cualquier modificación sobre estos servicios existentes que marque la Empresa Gestora para resolver los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras. Incluyendo la excavación de la zanja, colocación y prueba de las conducciones o instalaciones complementarias de saneamiento requeridas, posterior tapado con zahorra artificial. Incluye para la zahorra artificial su transporte desde préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación mínimo del 100% del Ensayo Próctor Modificado. Posterior solera de hormigón como base del pavimento de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/l, i/vertido y vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Incluye la reposición de aceras con pavimentación similar a la existente, o incluso formación de vado peatonal si fuese necesario, transporte, acopio de materiales, y p.p. de medios auxiliares.	10,000	126,96	1.269,60
5.10	UD	Cruce con la red saneamiento existente, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	3,000	687,32	2.061,96
5.11	UD	Cruce con la red de evacuación de aguas pluviales, incluso parte proporcional de trabajos de excavación manual para su descubrimiento, sistema de sostenimiento y trabajos de refuerzo del prisma de canalización, ejecución de reposiciones de señalización del servicio y medidas de protección conforme indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso parte proporcional de obra de reparación o reposición, en caso de rotura accidental o voluntaria, por ser precisa para facilitar el procedimiento de ejecución. Totalmente terminado.	2,000	1.124,04	2.248,08
Total presupuesto parcial nº 5 SERVICIOS AFECTADOS:					62.575,30

Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	UD	Gestión de Residuos: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Anejo N° 14, que se acompaña.	1,000	4.573,38	4.573,38
Total presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS:					4.573,38

Presupuesto parcial nº 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	UD	Estudio de Seguridad y Salud: la descomposición de esta unidad se encuentra en el Documento N° V, que se acompaña.	1,000	3.269,29	3.269,29
Total presupuesto parcial nº 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:					3.269,29

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CONCEPTO	IMPORTE (€)
1. Demoliciones	21.093,25
2. Movimiento de tierras	75.490,81
3. Conducciones	70.329,84
4. Instalaciones complementarias	15.285,04
5. Servicios afectados	62.575,30
6. Gestión de residuos	4.573,38
7. Estudio de seguridad y salud	3.269,29
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	252.616,91

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** del proyecto de **“RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”** a la expresada cantidad de: **DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (252.616,91€)**.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CONCEPTO	IMPORTE (€)
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	252.616,91
13 % de Gastos Generales	32.840,1983
6 % de Beneficio Industrial	15.157,0146
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	300.614,12
21 % de IVA	63.128,96581
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	363.743,09

Asciende el **Presupuesto de Base de Licitación** del proyecto de **“RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”** a la expresada cantidad de: **TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (363.743,09€)**.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768



EXMO. AYUNTAMIENTO DE BULLAS
Región de Murcia

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
**COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL
(BULLAS)**

Autor del Proyecto:
ALFONSO MUÑOZ GEA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

ÍNDICE

I. MEMORIA	3
1.1. -ANTECEDENTES Y OBJETO DE ESTE ESTUDIO	5
1.2. -CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	6
1.3. -RIESGOS	8
1.4. -PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.....	9
1.5. -PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	16
1.6. -SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	16
1.7. -SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	17
1.8. -DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	17
1.9. -FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	18
II. PLANOS	19
1. PROTECCIÓN DE ZANJAS Y VERTIDOS DE TIERRAS.....	20
2. ESCALERAS	21
3. GRÚAS I	22
4. GRÚAS II	23
5. GRÚAS III	24
6. ELECTRICIDAD	25
7. SEÑALES I.....	26
8. SEÑALES II.....	27
9. SEÑALES III.....	28
10. SEÑALES IV	29
III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	31
3.1. -DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	33
3.2. -NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	34
3.3. -ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA	38
3.4. -CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	43
IV. PRESUPUESTO.....	51

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

I. MEMORIA

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. -ANTECEDENTES Y OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.1.1. -Antecedentes

De acuerdo con el *“Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (Modificación en el BOE de 29 de mayo de 2006)”*, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En aplicación de la mencionada normativa vigente, se ha elaborado el presente Estudio de Seguridad y Salud, como Documento Nº V del proyecto de construcción denominado **“COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)”**.

De acuerdo con artículo 5 de la citada normativa, *“el estudio de seguridad y salud será elaborado por el técnico competente designado por el promotor”*, en este caso, la Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia delega al Ayuntamiento de Bullas esta designación, y este ayuntamiento encarga al Técnico que suscribe la redacción del presente documento.

1.1.2. -Objeto del Estudio

Este Estudio de Seguridad y Salud, redactado durante la fase de redacción del proyecto establece, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas a los CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS y AUTONOMOS, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o de LOS PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra, bajo el control del Coordinador de Seguridad.

1.2. -CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. -Situación y Descripción de la Obra

El presente proyecto desarrolla sus actuaciones al noroeste del casco urbano de Bullas, concretamente en toda la traza de la avenida de Europa, además de en un pequeño tramo de la avenida de Cehegín y en el tramo de la calle Portugal comprendido entre la avenida de Europa y la avenida de la Cruz.

El proyecto consiste en una red de saneamiento exclusiva de aguas residuales de origen doméstico, que parte de la avenida de Cehegín, y en sentido oeste-este y aguas arriba prosigue por la avenida de Europa en toda su longitud. En estas dos avenidas la conducción propuesta es de PVC corrugada de DN 630 mm, y posee un longitud de 456 metros, situada entre 11 pozos de registro.

En la calle Portugal, la conducción propuesta es de PVC corrugada de DN 400 mm, y posee una longitud de 120 metros, situada entre 4 pozos de registro.

El proyecto discurre en toda su traza bajo viales urbanizados, concretamente bajo calzadas pavimentadas con aglomerado asfáltico, sorteando a su paso otros servicios existentes de abastecimiento de agua potable, red de telefonía, alumbrado público y red eléctrica.

1.2.2. -Presupuesto, Plazo de Ejecución y Personal Previsto

Presupuesto:

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (252.616,91€)**. Ascendiendo el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (363.743,09€)**.

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto para esta obra es de **TRES MESES (3 MES)**.

Personal previsto:

Dadas las características de las obras de construcción que contempla el presente proyecto, se prevé un número máximo en las mismas de:

- Un tajo de 4 personas más 1 encargado → Total = 5 operarios

1.2.3. Unidades Constructivas que Componen la Obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra, para las actuaciones que desarrolla dicho proyecto:

- Actividad 1: Demoliciones
- Actividad 2: Movimiento de tierras
- Actividad 3: Conducciones e instalaciones complementarias
- Actividad 4: Reposición de servicios afectados

1.2.4. -Centros Asistenciales Más Próximos

- *Centro de Salud Bullas “Dra. María Eugenia Moreno”*
 - Teléfono: 968 652 150
 - Avda. Fco. Puerta González-Conde, s/n. Bullas
- *Hospital Comarcal del Noroeste*
 - Teléfono: 968 709 100
 - Avda. Miguel Espinosa, 1. Caravaca de la Cruz
- *Teléfono de Coordinación de Emergencias en la Región de Murcia: 112*

1.2.5. -Promotor de las Obras

Dirección General del Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1.2.6. -Coordinador de Seguridad y Salud

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra será designado por el Promotor de las mismas.

1.2.7. -Autor del Proyecto de Ejecución

D. Alfonso Muñoz Gea. Ingeniero de caminos, canales y puertos. Nº Col: 28.768.

1.3. -RIESGOS

1.3.1. Riesgos Profesionales

- Colisiones
- Caídas del personal al mismo y a distinto nivel
- Caídas desde las máquinas y vehículos
- Vuelco por accidente de vehículos o máquinas
- Desprendimiento del material de pala, dúmper o camión
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Afloramiento de agua
- Atrapamientos por órganos móviles
- Cortes y golpes
- Ruido
- Proyección de partículas a los ojos
- Polvo
- Vibraciones
- Accidentes de vehículos
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos
- Fatiga física de operario de maquinaria y vehículo
- No colocar balizas visibles, cuando se trabaje en la proximidad de desniveles
- Por utilización de materiales bituminosos
- Corte por herramientas de metal
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Por soldaduras eléctricas y oxiacetilénico
- Propios de grúa y equipos de elevación
- Propios de herramienta manual
- Salpicaduras
- Incendios y explosiones
- Por efecto mecánico del viento
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Caída de materiales
- Electrocuciiones
- Dermatitis por cemento
- Enfermedades renales producidas por vibraciones
- Riesgos derivados de la no utilización de casco de seguridad y calzado adecuado
- Riesgos climáticos
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Riesgos eléctricos
- Derivados de máquinas, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra
- Riesgos de incendio

1.3.2. Riesgos de Daños a Terceros

- Producidos por las afecciones y el desvío previsto del tráfico en las calles de Bullas próximas a la Salida 41 de la Autovía RM-15, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos
- Los derivados de los trabajos con maquinaria de obras en zonas de tránsito de visitantes y personas ajenas a la obra.
- Por la afección o interrupción de servicios de terceros
- Por los derivados de los trabajos en zonas habitadas
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones
- Incendios y explosiones

1.4. -PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el listado que sigue.

1.4.1. -Protecciones Individuales

Protección de la cabeza:

- Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes
- Gafas contra impactos y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc. y donde se puede producir polvo
- Mascarillas antipolvo y antigases
- Filtros para mascarillas

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

Protecciones del cuerpo:

- Cinturones de seguridad de sujeción
- Cinturones de seguridad de caída
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas
- Trajes de agua
- Chalecos reflectantes, para señalistas y trabajadores en vías con tráfico

Protecciones de las extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (Cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos., etc.)

Protecciones de las extremidades inferiores:

- Botas de agua, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc
- Botas aislantes de electricidad, para electricistas

1.4.2. -Protecciones Colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Taludes y/o Entibaciones que indique el proyecto de ejecución
- Señales de seguridad de prohibición
- Elementos de apeo para conducciones que se cruce
- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo
- Señales de seguridad informativas
- Boyas de balizamiento
- Cinta de balizamiento
- Balizas reflectantes
- Balizas luminosas
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Conos de señalización
- Balizamiento luminoso
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria

- Plataformas de trabajo
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Válvulas antirretroceso para llama de sopletes
- Pórticos o cabinas en máquinas
- Portabotellas
- Riesgos con agua en la zona donde se genere polvo

1.4.3. -Previsiones de Riesgos en Obras de Infraestructuras y Superficiales

Señalizaciones horizontales y verticales de peligro, de prohibición y limitación de velocidad según la zona de obra.

- Vallas de protección en zonas de tránsito rodado propio o ajeno a la obra
- Calzos para vehículos y útiles manuales de transporte en carga y descarga
- Topes y parapetos de protección para los productos que puedan rodar al desprenderse durante el transporte
- Durmientes de frenado para el transporte manual
- Regado de zona de obra
- Engrasado y revisado de la maquinaria y sus motores
- No excederse en la carga para el transporte, evitando el colmado y rasanteado de la caja
- Colocación adecuada de los tacos en los acopios
- No verter los productos de la excavación junto al borde de donde se esté excavando
- Colocar escaleras de subida y bajada a tajos, evitando saltos y trepado a los mismos
- Adecuar zonas en puntos estratégicos para acopio de materiales y aparcamientos de maquinaria
- No soltar los perfiles de la grúa hasta que estén suficientemente punteados
- Utilizar plataformas amplias para la colocación de los grupos de soldadura
- Los grupos de soldaduras estarán conectados a tierra
- Se desconectaran los grupos cuando no estén funcionando
- Colocación de andamios y pasarelas de trabajo y acceso formados por tablones unidos por listoncillos y convenientemente provisto de topes para evitar deslizamientos

En general, en zanjas habrá de prestarse especial atención a los puntos siguientes dados en la "*LISTA O.S.H.A. DE CONTROL DE SEGURIDAD EN LAS ZANJAS*".

LISTA OSHA DE CONTROL DE SEGURIDAD EN ZANJAS

El consenso entre los inspectores de seguridad es que la mayoría de los accidentes de excavaciones ocurren por no haberse planeado o ejecutado el trabajo en la forma debida.

Antes de excavar VERIFIQUE:

- Las condiciones del suelo
- La proximidad de los edificios así como su estado, instalaciones de servicio público, carreteras de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibraciones
- Si el suelo ha sido alterado en alguna forma
- Proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables soterrados, etc.
- Equipos, equipos de protección del personal, materiales de apuntalamiento, letreros, barricadas, luces, maquinaria, etc.

Mientras excava OBSERVE:

- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido
- Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja
- Las condiciones del apuntalamiento y si es adecuado según avanza la obra
- La manera de entrar y salir de la excavación
- Cambios en el movimiento de vehículos; mantenga los camiones lejos de los muros de excavación
- Que el material excavado está a más de 60 cm. de los bordes de la zanja
- Colocación de los equipos pesados o tuberías
- Si las pantallas portátiles de protección de zanjas son adecuadas
- Posición correcta de las riostras atravesadas o gatos y si son adecuados para evitar que pueda correrse el apuntalamiento
- Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros y que no se suponen pasando por alto estas verificaciones

En particular, en la afección a viales, se procurará que la zanja excavada al inicio de una jornada quede, tras las oportunas operaciones de instalación de conductos y pruebas de éstos, debidamente rellena y compactada al final de la jornada siguiente, si no en la totalidad de su profundidad, sí en al menos los 2/3 de ésta. Para los cruzamientos se procurará que la zanja excavada al inicio de una jornada quede, tras las oportunas operaciones de instalación de conductos y pruebas de éstos,

debidamente rellena y compactada al final de la misma en la totalidad de su profundidad. En ambos la señalización será la indicada en los planos y las indicaciones de los mismos. En caso de cruzamientos que sea necesario el corte total de la vía, éste no se efectuará sin el oportuno estudio de desvío del tráfico rodado y peatonal, aprobado por los responsables de Tráfico de la localidad, realizándose el cruzamiento de acuerdo con el estudio aprobado.

1.4.4. -Previsiones de Riesgos en Utilización de Pequeña Maquinaria

- No entablar conversación en el momento de corte con sierra o disco
- Comprobar que la herramienta de corte está afilada y triscada, y que el material que la componen se encuentra en perfecto estado para su uso, no realizando un uso continuado de la misma para evitar un excesivo calentamiento
- Antes de revisar cualquier maquinaria deberá procederse a desconectarla de la fuente de alimentación
- Los puntos de conexión y los conductores a utilizar serán estancos y se revisarán antes y después de su funcionamiento, se protegerá el conductor en los pasos de calzada
- Se realizará la puesta en marcha de la maquinaria por personal especializado, y especialmente las que lo hagan por manivela
- Calzos para vehículos en carga y descarga
- Revisión periódica de la maquinaria
- Apoyo en planos horizontales y anclaje adecuado para la maquinaria fija en obra
- No sobrecargar la caja de los vehículos de transporte

1.4.5. -Previsiones de Riesgos en Utilización de Maquinaria, Movimientos de Tierras e Instalaciones

- Dotar a cada maquinaria con un operario para dirigir las maniobras
- Averiguar el trazado de las conducciones y canalizaciones de la zona (eléctricas, abastecimiento, saneamiento, acequias, etc.)
- Comprobar que la máquina tiene las carcasas protectoras de motores, correas, engranajes, etc.
- Dar acceso adecuado a la zona de tajo a la maquinaria a utilizar
- Trabajar con los gatos de estabilización de la máquina
- Conocer las características de la maquinaria a utilizar, teniéndolas en cuenta para la ejecución de los distintos trabajos

- Disminuir la intensidad del vibrado en compactaciones en terraplenes, disminuyendo el espesor de la capa a compactar
- Revisión periódica de la maquinaria
- Utilizar el tipo de maquinaria adecuada al terreno donde va a trabajar (oruga o neumático)
- Utilizar el útil a acoplar adecuado al trabajo que va a desarrollar
- Colocar topes y balizas en zonas próximas a desniveles
- No sobrepasar las pendientes máximas admisibles
- No excavar por debajo de la máquina
- No pasar la carga por encima de la cabina del conductor
- No circular con el basculante levantado
- Disponer de luz de maniobra

1.4.6. -Prevenciones de Riesgos en Utilización de Herramientas de Mano

- Escoger la herramienta adecuada comprobando en las condiciones en que se encuentra
- Usarla correctamente
- Acopiarla en el sitio adecuado

1.4.7. Formación

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

Eligiendo al personal más calificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

El Jefe de la Obra de la empresa Contratista programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

1.4.8. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios

Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Botiquín local de primeros auxilios

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

Medicina preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

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

1.5. -PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, los trabajos en las carreteras y calles, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose en paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa se mantendrá en todo momento.

Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

1.6. -SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las “literaturas” de las mediciones de este estudio de seguridad y salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. tamaño grande.

Señalización vial

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

1.7. -SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

2º El sistema elegido, es el de “listas de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

1.8. -DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y

particulares y ser conocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento de nombramiento del encargado de seguridad.
- Documento de nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento de nombramiento del señalistas de maniobras.
- Documento de autorización del manejo de diversas máquina.

1.9. -FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

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

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

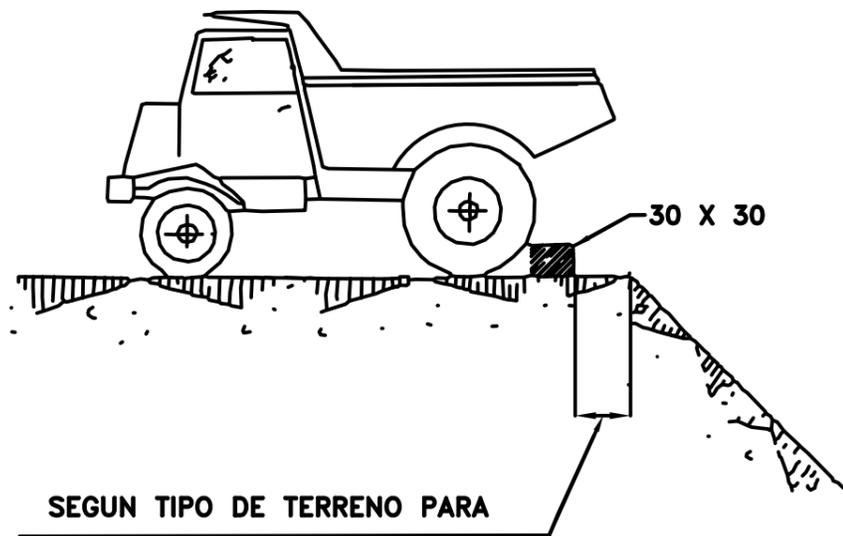
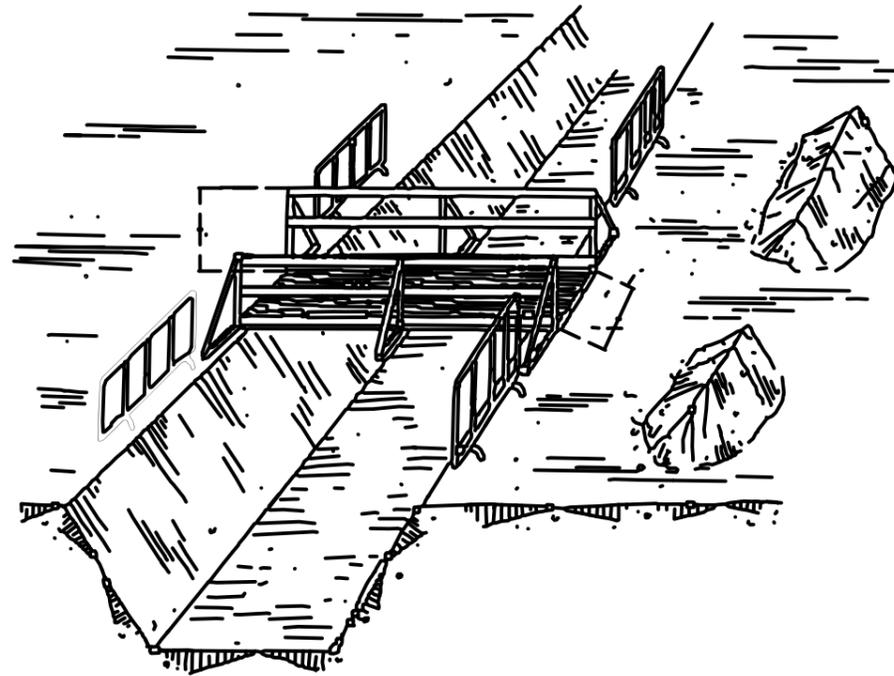
Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768

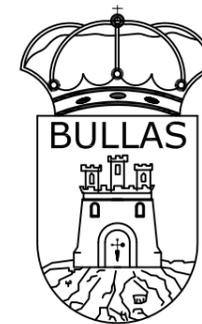
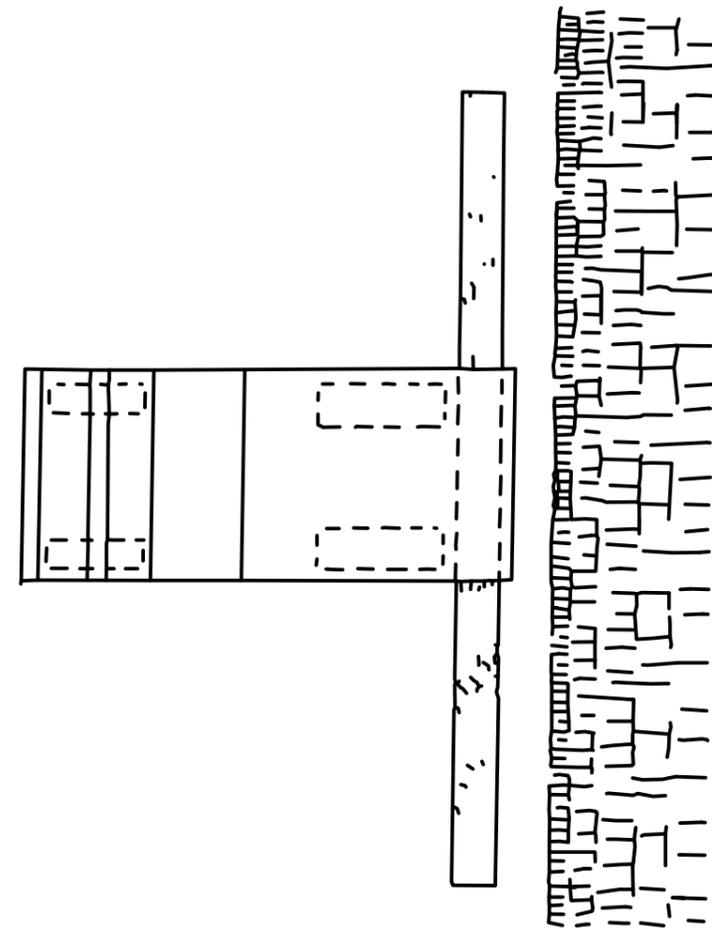
II. PLANOS

PROTECCION DE ZANJAS



**SEGUN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD**

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Protección de Zanjas y Vertidos de Tierras

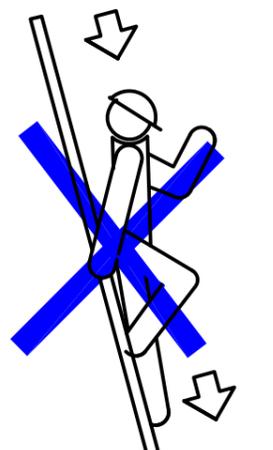
**PLANO
Nº 1**

AUTOR:

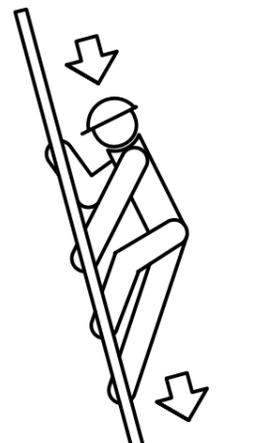
Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

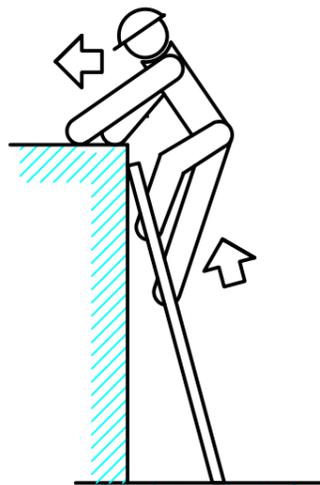
ESCALA:
Sin Escala



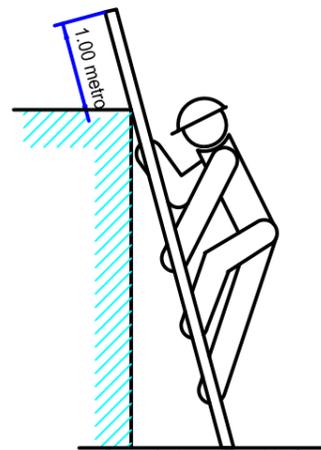
NO



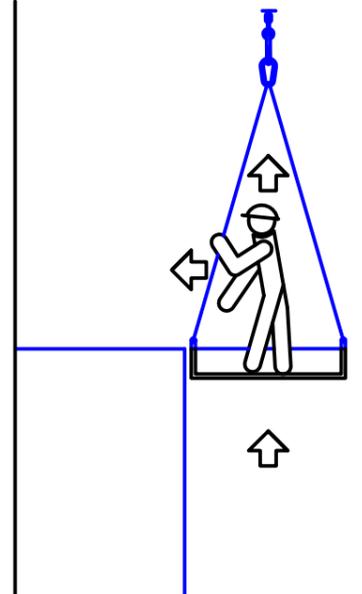
SI



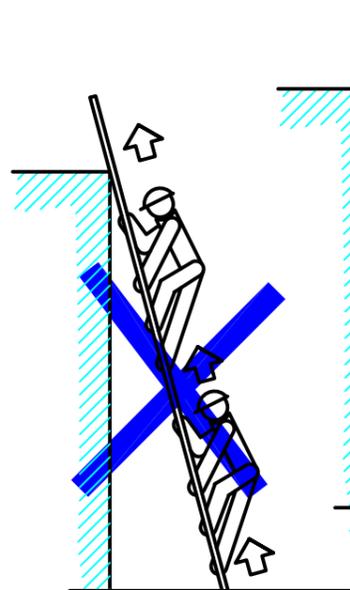
NO



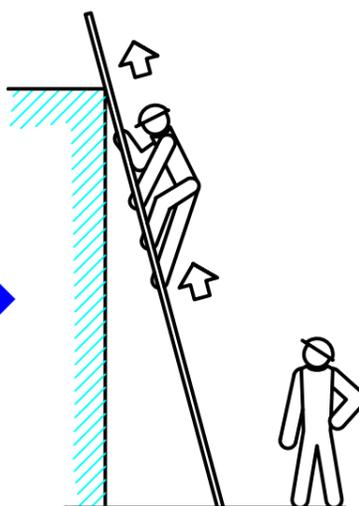
SI



NO

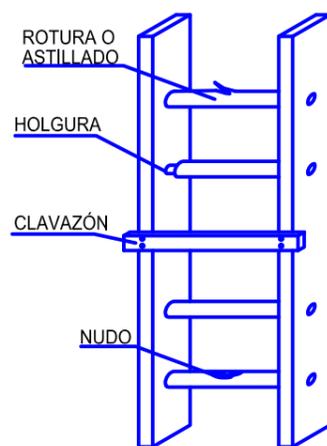


NO

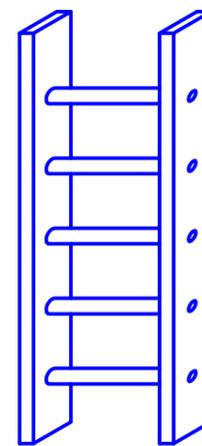


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)



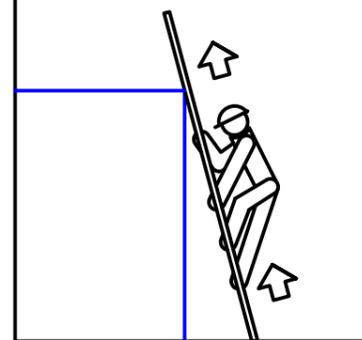
NO



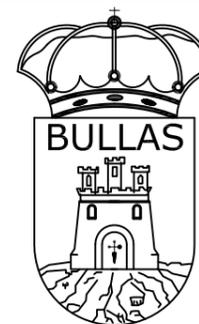
SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)



SI



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Escaleras

PLANO
Nº 2

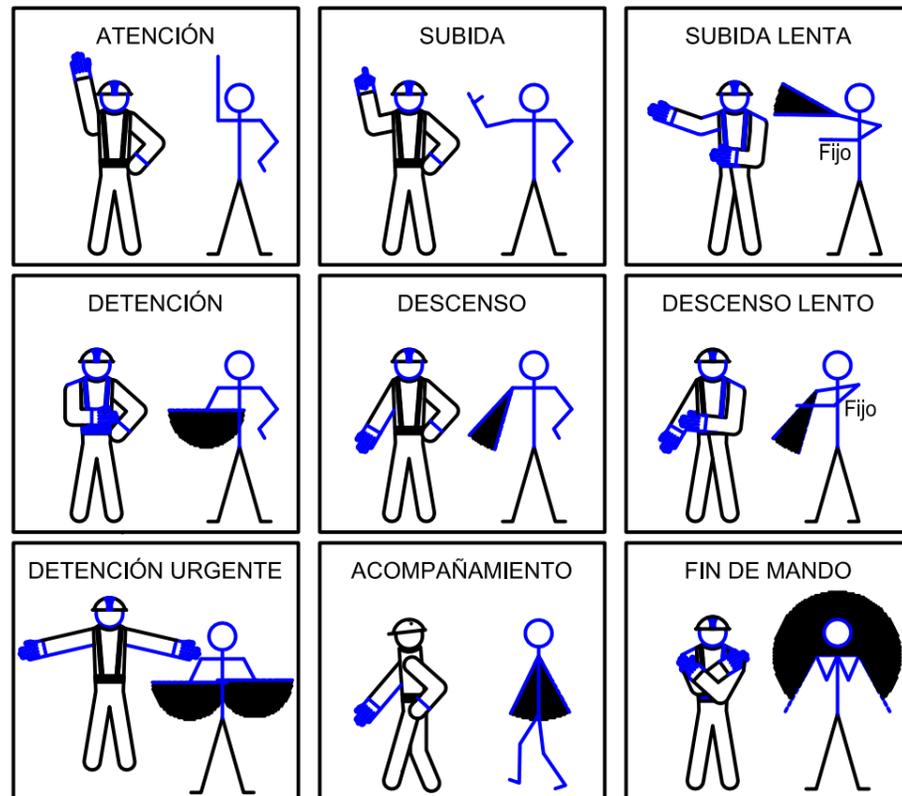
AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS



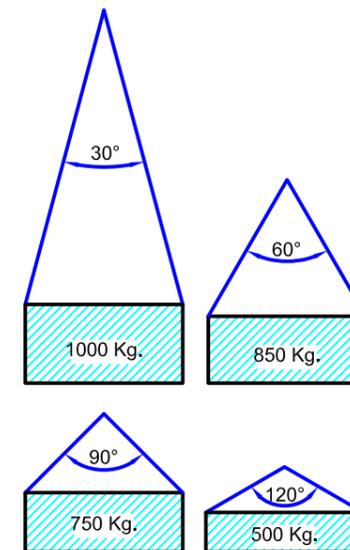
SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN

COMPRENDIDO	Una señal breve
Obedezco	
REPITA	Dos señales breves
Solicito órdenes	
CUIDADO	Señales largas o una continua
Peligro inminente	
EN MARCHA LIBRE	Señales cortas
Aparato desplazándose	

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

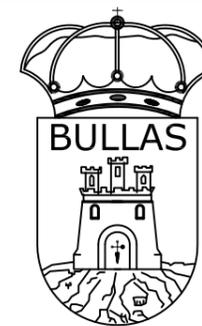
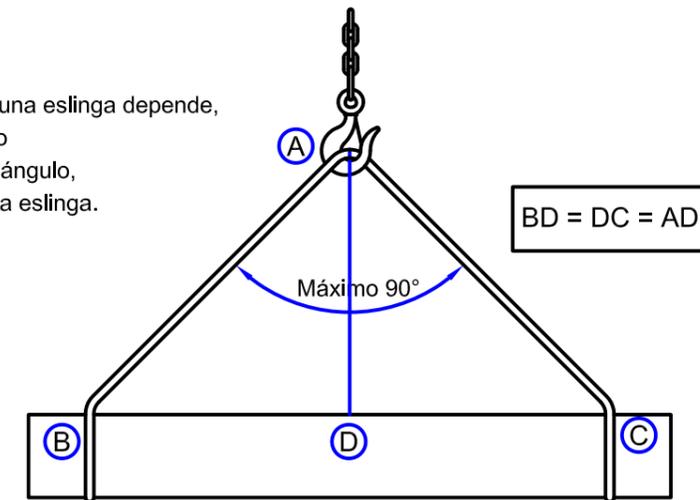
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

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



Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

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



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD::
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Grúas I

**PLANO
Nº 3**

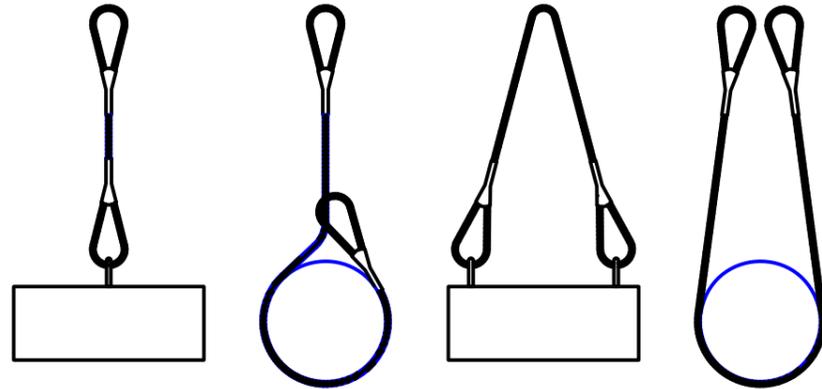
AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

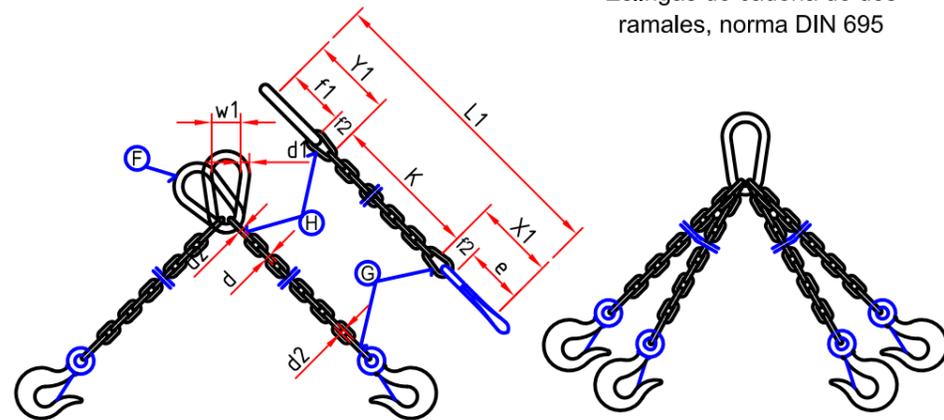
FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

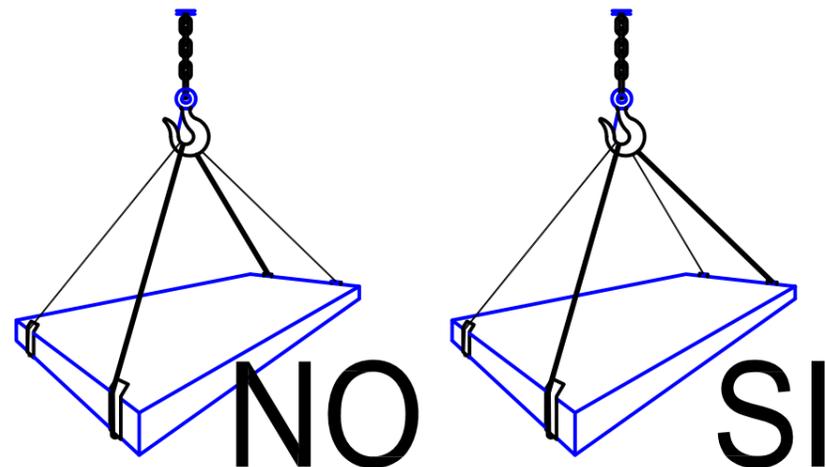
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTRIBOS:



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

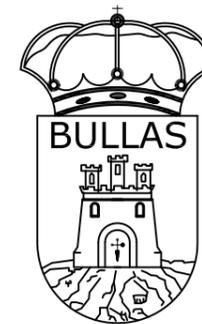


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		α = 45° Kgs.	α = 90° Kgs.	α = 120° Kgs.				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766. Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho. Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD::
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Grúas II

PLANO
Nº 4

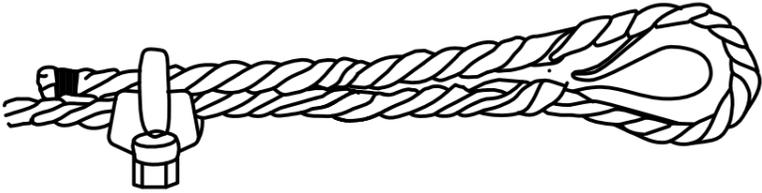
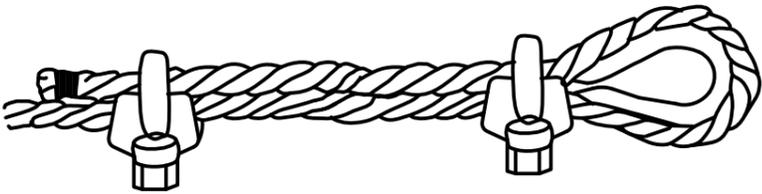
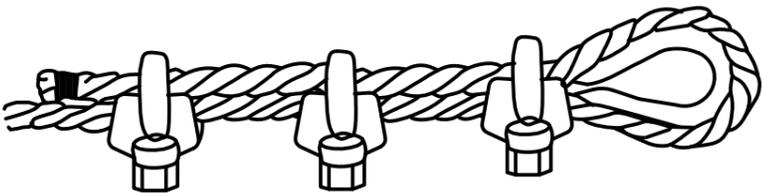
AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Método de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN	 <p>APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y separaciones 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.</p>
SEGUNDA OPERACIÓN	 <p>APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan próxima 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.</p>
TERCERA OPERACIÓN	 <p>APLICACIÓN DE LAS DEMÁS 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.</p>

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

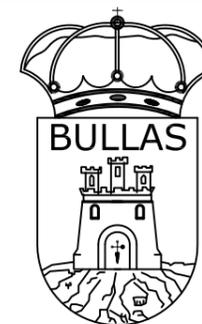
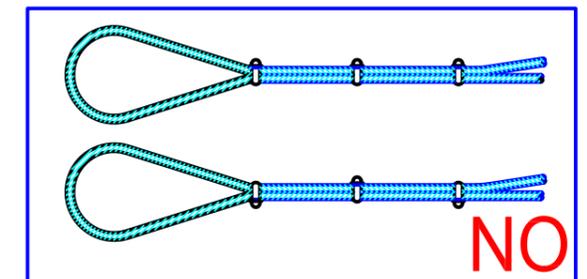
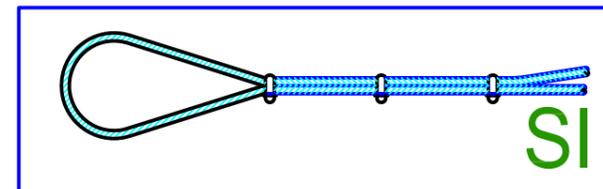
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo 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 caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD::
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)**

DESIGNACIÓN:
Grúas III

**PLANO
Nº 5**

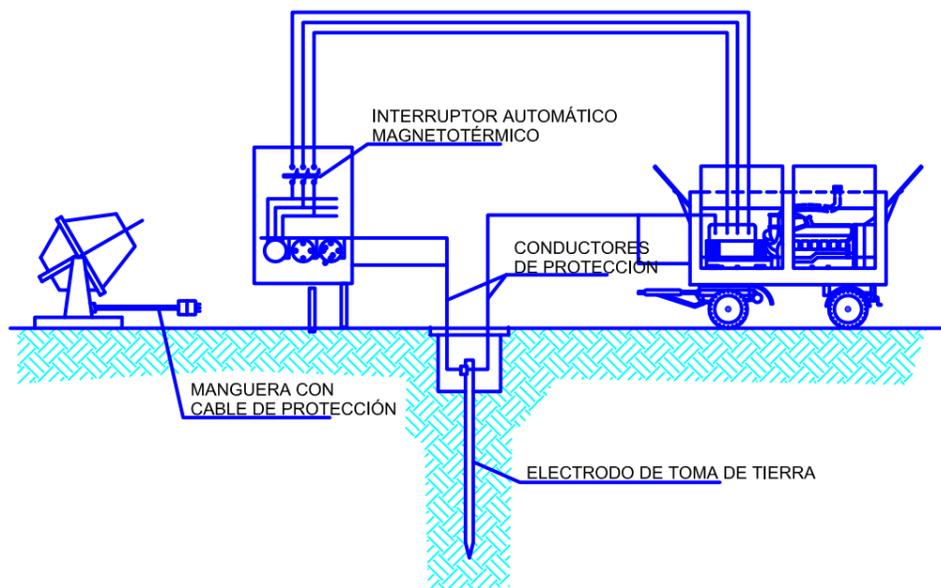
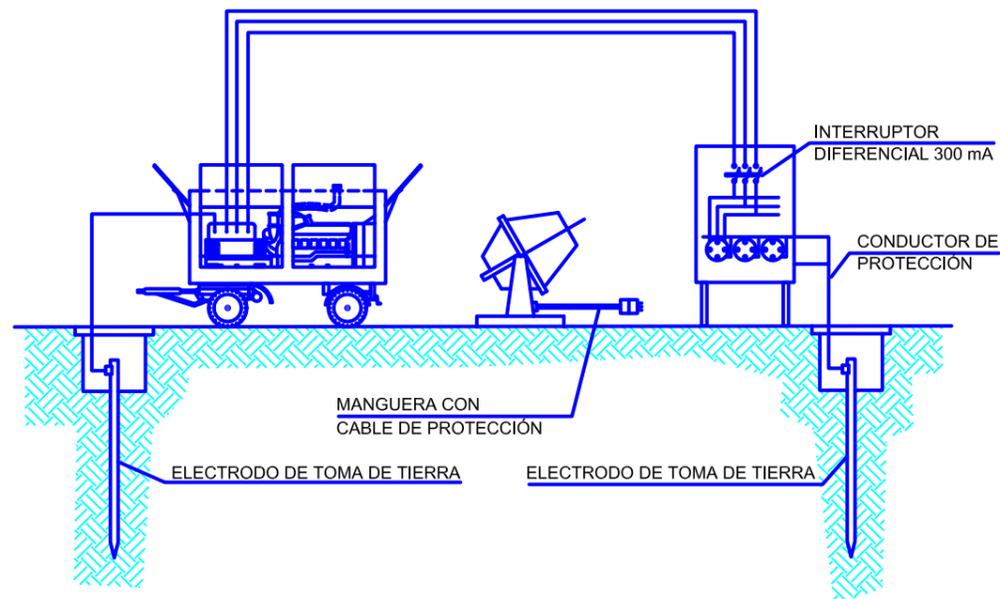
AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

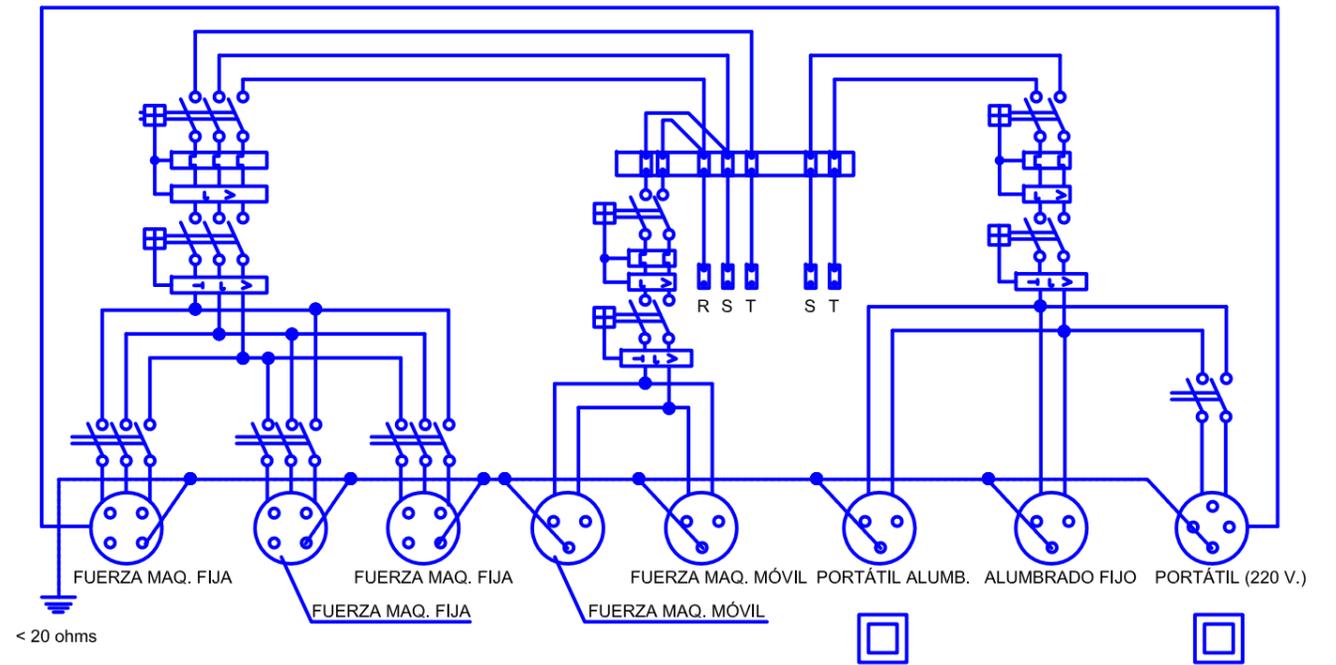
FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

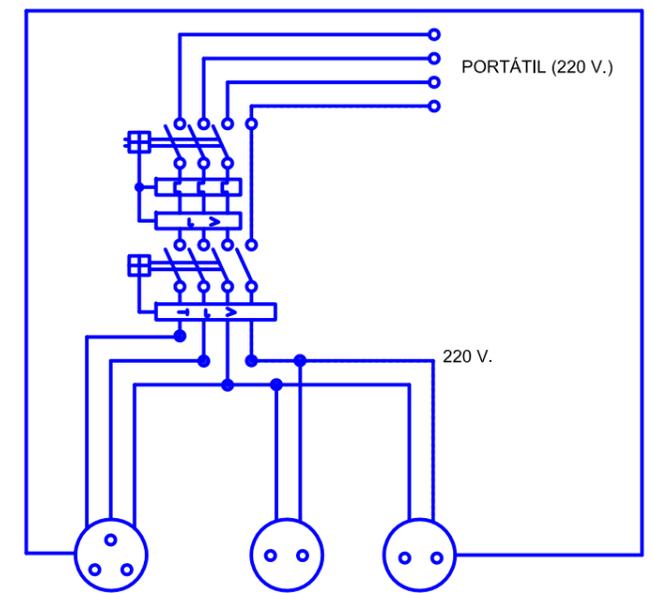
INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

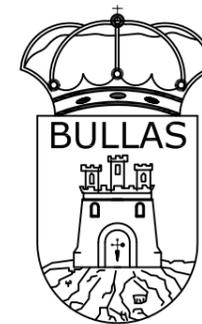


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL.



HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Electricidad

PLANO
Nº 6

AUTOR:

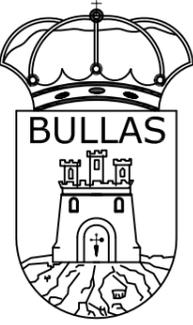
Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		SENTIDO OBLIGATORIO		VELOCIDAD MÁXIMA	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		PASO OBLIGATORIO		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO	
ENTRADA PROHIBIDA		PASO OBLIGATORIO		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		FIN DE PROHIBICIONES		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO	
LIMITACIÓN DE PESO		FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES	
LIMITACIÓN DE ANCHURA		FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO			
LIMITACIÓN DE ALTURA		FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES			
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO					
SENTIDO OBLIGATORIO					

	AYUNTAMIENTO DE BULLAS		
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)		
DESIGNACIÓN: Señales I		PLANO Nº 7	
AUTOR: Alfonso Muñoz Gea <small>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Nº Colegiado: 28.768</small>	FECHA: Octubre 2.015	ESCALA: Sin Escala	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		SEMÁFOROS	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		CURVA PELIGROSA A DERECHA	
OBRAS		CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA	
FIRME DESLIZANTE		CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS	
DOBLE SENTIDO		CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS	
PELIGRO DE DESPRENDIMIENTOS		PERFIL IRREGULAR	
PROYECCIÓN DE GRAVILLAS		RESALTO	
ESCALÓN LATERAL		SEÑALES DE PELIGRO	
PELIGRO INDEFINIDO			
BADÉN			
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA			

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE ADVERTENCIA
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		CAÍDAS AL MISMO NIVEL	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		ALTA PRESIÓN	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		ALTA TEMPERATURA	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		BAJA TEMPERATURA	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		RADIACIONES LÁSER	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN	

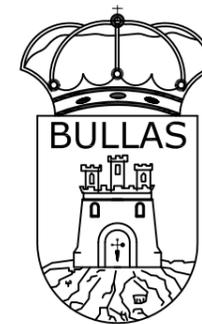
	AYUNTAMIENTO DE BULLAS		
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:: COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)		
DESIGNACIÓN: Señales II		PLANO N° 8	
AUTOR:	Alfonso Muñoz Gea <small>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos N° Colegiado: 28.768</small>	FECHA: Octubre 2.015	ESCALA: Sin Escala

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		USO OBLIGATORIO DE CINTURAS DE SEGURIDAD		PROHIBIDO FUMAR	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		AGUA NO POTABLE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		EMPUJAR NO ARRASTRAR		PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA			
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE			



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD::
COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Señales III

PLANO
Nº 9

AUTOR:

Alfonso Muñoz Gea
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
Octubre 2.015

ESCALA:
Sin Escala

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

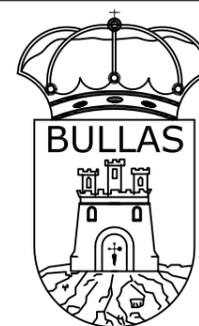
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PIQUETE		PANEL DIRECCIONAL ALTO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO	
GUIRNALDA		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO	
BASTIDOR MÓVIL		CONO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
SEMÁFORO (TRICOLOR)	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS	

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
BANDERA ROJA	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	
LUZ AMARILLA FIJA	
LUZ ROJA FIJA	



AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD::
 COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
 AVENIDA DE EUROPA Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

DESIGNACIÓN:
Señales IV

PLANO
 Nº 10

AUTOR:
 Alfonso Muñoz Gea
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Nº Colegiado: 28.768

FECHA:
 Octubre 2.015

ESCALA:
 Sin Escala

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. -DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE del 25 de agosto de 2007, corrección en BOE de 12 septiembre de 2007, modificado en el BOE del 14 de marzo de 2009)**
- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre).**
- **Reglamento de los servicios de prevención (Real Decreto 39/97 del 17 de enero)**
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo (Real Decreto 485/97 del 14 de abril)**
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/97 del 14 de abril)**
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997 del 14 de abril)**
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997 del 14 de abril)**
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/97 del 30 de mayo)**
- **Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/97 del 18 de julio)**
- **Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras (Dirección General de Carreteras, 2003)**
- **Convenio de la Construcción de la Región de Murcia**
- **Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo)**
- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 09/10/73)**
- **Reglamento de Aparatos Elevadores (BOE 14/06/77)**
- **RD. 1435/92, SOBRE MAQUINARIA (BOE 11/12/92)**
- **RD. 2177/96, Norma Básica, Condiciones de Protección contra Incendios. NBE-CPI-96**

3.2. -NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

En cumplimiento del Art. 30 de la “Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales”:

1º.- El Empresario Principal (empresa constructora), designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2º.- Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

3.2.1. -Servicios de Prevención

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/95).

3.2.2. -Delegados de Prevención

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

3.2.3. -Coordinación de Actividades Empresariales

Cuando en un mismo centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El Empresario titular del centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

▪ La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 Ley 31/95).

3.2.4. -Principios Generales Aplicables Durante la Ejecución de la Obra

(Art. 10 del RD 1627/97)

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 10 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*” se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

3.2.5. -Coordinador de Seguridad y Salud Durante la Ejecución de la Obra

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*” durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

3.2.6. -Deberes de Información del Promotor, de los Contratistas y Otros Empresarios

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del Plan de Seguridad, Proyecto de Ejecución y del contrato de obra.

El Promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de reparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

3.2.7. -Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

(Art. 11 de R.D. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y, en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado art. 10 del R.D. 1627/97.

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades al Contratista o a los Subcontratistas.

3.2.8. -Obligaciones de los Trabajadores Autónomos y de los Empresarios que Ejercen Personalmente una Actividad Profesional en la Obra

(Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el cual se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97. De 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.
- La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.
- Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

3.2.9. -Responsabilidad, Derechos y Deberes de los Trabajadores

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*".
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

3.3. -ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

3.3.1. -Promotora de las Obras

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la obra civil.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

3.3.2. -Constructoras

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud SE APROBARÁ, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

3.3.3. -Dirección de la Obra y Coordinación de Seguridad y Salud

La Dirección Facultativa considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo al Coordinador de Seguridad y Salud coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

3.3.4. -Planes de Seguridad y Salud

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o Varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud y al Proyecto de Ejecución de Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, comunicará la existencia del Plan de Seguridad y Salud aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

3.3.5. -Libro de Incidencias

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias, habilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el Jefe de Obra

2. El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Profesional competente, perteneciendo el técnico que aprobará, si procede el Plan de Seguridad y Salud.

3. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

4. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

3.3.6. -Información a la Autoridad Laboral

En las obras incluidas en el término de aplicación del presente Real Decreto, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, y debe incluir el Plan de Seguridad y Salud ya aprobado.

3.3.7. -Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en Obra

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las Subcontratas.

El Contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.3.8. -Formación e Información a los Trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en las fases de Cimentación, Estructura, Albañilería en general y Oficios diversos, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

3.3.9. -Medicina Preventiva, Reconocimientos Médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo pasará la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

3.3.10. -Elaboración y Análisis de un Parte de Accidente

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de Accidente

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora de producción del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
 - Ordenes inmediatas para ejecutar

Parte de Deficiencias:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

Estadísticas

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

3.3.11. -Organización de las Reuniones de Coordinación y Visitas de Inspección de Seguridad y Salud en el Momento de la Ejecución de la Obra

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra.

Establecerá también la lista de los participantes. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el período anterior y una evaluación de los riesgos futuros.

Asimismo controlará la difusión de los informes de las reuniones de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor y los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las

instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

3.3.12. -Dialogo Social

El coordinador velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

3.4. -CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.4.1. -Equipos de Protección Individual (E.P.I.)

Todas las prendas de Protección Individual (EPI) o elementos de Protección Colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

3.4.2. -Sistemas de Protección Colectiva (S.P.C.)

- Vallas de limitación y protección
 - Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico y de forma que mantengan su estabilidad.
 - Pórticos protectores de tendidos aéreos
 - Se construirán a base de soportes y dintel debidamente señalizados.
 - Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

COLECTOR DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN AVENIDA DE EUROPA
Y CALLE PORTUGAL (BULLAS)

- Señalizaciones y balizamiento
 - Las señales, cintas y balizas estarán de acuerdo con la normativa vigente.
 - Topes para desplazamientos de caminos
 - Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz
- Barandillas
 - Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas
 - Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.
 - Anclajes para cinturón de seguridad
 - Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra
 - La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.
 - La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V; su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.
- Extintores
 - Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándolos como máximo cada seis meses.
- Riegos
 - Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo
- Entibaciones, apeos y protecciones
 - Tanto las entibaciones en zanjas, como los apeos y protecciones a edificaciones, se realizarán según las características del terreno y situación del edificio a proteger, realizando los trabajos necesarios para evitar los posibles daños previsible

3.4.3. -Servicios de Higiene y Bienestar

3.4.3.1. -Servicios Higiénicos

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

3.4.3.2. -Primeros Auxilios

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

3.4.3.3. -Exposición a Riesgos Particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en

cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

3.4.3.5. Condiciones Técnicas de la Maquinaria

Se cumplirá lo establecido en el RD.1495/86 en el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en las Maquinas, y el RD.1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo vinculados a emplear en los distintos tajos vinculados a éste Centro.

Todo Equipo Trabajo y Máquinas que se emplee en ésta obra, irá acompañado de:

- Instrucciones de USO, extendidas por el fabricante o importador.
- Instrucciones técnicas complementarias.
- Normas de Seguridad de la Maquinaria.
- Placa de Identificación.
- Contraseña del marcado "CE" y Certificación de Seguridad.
- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- Toda Grúa-Torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas - torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

1. Aparatos Elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

2. Vehículos y Maquinaria Para Movimiento de Tierras y Manipulación de Materiales

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de sierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

3. Instalaciones, Máquinas y Equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

4. Condiciones Técnicas de la Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques.

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin

tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la *Memoria Descriptiva* y de los *Planos*, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente "*Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión*" y "*Norma UNE 21.027*".

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaran con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.

Cable de Cobre y Picas de Tierra

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Bullas (Región de Murcia), Octubre de 2015

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: D. Alfonso Muñoz Gea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 28768

IV. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	UD	Casco de seguridad con desudador. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	2,06	16,48
1.2	UD	Gafas contra impactos antirayatura. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	0,69	5,52
1.3	UD	Gafas antipolvo tipo visitante incolora. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	0,43	3,44
1.4	UD	Mascarilla antipolvo. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	2,33	18,64
1.5	UD	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	6,17	49,36
1.6	UD	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,000	3,55	28,40
1.7	UD	Cinturón de seguridad para la industria eléctrica, en cuero, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	15,45	123,60
1.8	UD	Par de neopreno 100%. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,000	2,06	16,48
1.9	UD	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,000	4,30	34,40
Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					296,32

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	ML	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	500,000	1,30	650,00
2.2	ML	Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alución, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	80,000	16,78	1.342,40
Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS:					1.992,40

Presupuesto parcial nº 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	UD	Botiquín en obra instalado.	3,000	77,32	231,96
Total presupuesto parcial nº 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:					231,96

Presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	UD	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4,000	2,83	11,32
4.2	UD	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000	6,85	13,70
4.3	UD	Señal de seguridad triangular tipo TP-18 de L=70 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	19,19	38,38
4.4	UD	Señal de seguridad circular tipo TR-301 de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	22,18	44,36
4.5	UD	Señal de seguridad circular tipo TR-401a de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	22,18	44,36
4.6	UD	Señal de seguridad circular tipo TR-5 de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1,000	22,18	22,18
4.7	UD	Señal de seguridad cuadrada tipo TR-6 de L=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1,000	22,18	22,18
4.8	UD	Panel direccional reflectante tipo TB-2 de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	31,32	62,64
4.9	UD	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	3,000	3,31	9,93
4.10	UD	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	1,000	3,96	3,96
Total presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN:					273,01

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	MS	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1,000	206,90	206,90
5.2	MS	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario provisional de obra de 7,60x2,35x2,30 m. de 17,90 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1,000	268,70	268,70
Total presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTOS:					475,60

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	296,32
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.992,40
3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	231,96
4 SEÑALIZACIÓN	273,01
5 EQUIPAMIENTOS	475,60
Total	3.269,29

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

Bullas (Región de Murcia). Enero 2015
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. N° Col.: 28768

Alfonso Muñoz Gea

