



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): red de saneamiento separativa.

Memoria

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2014/15

Autor: Juan Pedrajas García

Tutor: José Ferrer Polo

Cotutor: Daniel Aguado García

Valencia, septiembre de 2015

Índice:

1. OBJETO
2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES
3. ESTUDIOS PREVIOS
4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. EXPROPIACIONES
7. RESUMEN PRESUPUESTO
8. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO
9. BIBLIOGRAFÍA

1 OBJETO

El objeto de este proyecto (Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): red de saneamiento separativa) es la definición técnica y valoración económica de la red de saneamiento separativa para el Barrio de la Viña, situado en el término municipal de Lorca, en la provincia de Murcia.

2 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES

Los colectores de la red de saneamiento del Barrio de la Viña se encuentran en un alto estado de deterioro, ya que se vieron muy afectados por los terremotos producidos en el municipio de Lorca, estos colectores son los instalados cuando se creó el barrio.

Los condicionantes de diseño más importantes en este proyecto son: la topografía del terreno, la presencia de dos ramblas cercanas a la situación del proyecto, la manera de conectar con la red de aguas residuales de Lorca, y el tipo de tráfico pesado de la zona.

La topografía del sector tiene altas inclinaciones en la dirección norte-sur, cuyas cotas disminuyen de norte a sur; e inclinaciones bajas, casi nula en algunas zonas, en la dirección este-oeste, donde las cotas disminuyen de este a oeste al sur de la calle Jardineros y al oeste de la plaza de los Oficios, y disminuyen en el sentido contrario al este de la plaza de los Oficios.

La rambla de las Señoritas es una rambla descubierta que se encuentra al este de nuestra zona de actuación paralela a la calle Tejedores y a escasos diez metros de esta, dicha rambla no tiene limitación de caudal, por lo que puede recibir todo el caudal de aguas pluviales que se pueda dirigir a ella. Al oeste del barrio la Viña, paralela a la calle Albañilería y a unos ciento treinta y cinco metros de ella, se encuentra la rambla de las Chatas, una rambla cubierta con una limitación en el caudal que puede recibir.

Paralelo a la carretera de Granada se encuentra un colector de aguas residuales que conduce las aguas al resto de la red de aguas residuales de Lorca, será en este colector donde conecte la red de aguas residuales de este proyecto.

El ayuntamiento de Lorca ha asignado un tipo de tráfico pesado T32 a la carretera de Granada y un tipo de tráfico pesado T41 al resto del Barrio la Viña. Lo que supone un pavimento con una capa inferior de treinta centímetros de suelo cemento y una superior de doce centímetros de mezcla bituminosa para la carretera de Granada; y un pavimento con una capa de suelo cemento del mismo espesor y una capa de ocho centímetros de mezcla bituminosa para el resto de la zona de actuación.

3 ESTUDIOS PREVIOS

-Estudios topográficos: En el anejo nº1 estudios topográficos se describe el trabajo realizado para la obtención de las curvas de nivel de la zona de actuación.

-Planeamiento urbanístico: En el anejo nº2 estudio urbanístico se refleja el diferente uso de los suelos en la zona de actuación, el número de viviendas en cada zona, el número total de viviendas, el número total de habitantes, el equipamiento religioso y las zonas verdes.

-Estudio hidrológico: En el anejo nº3 estudio hidrológico se determinan las intensidades de lluvia para los periodos de retorno dos y veinticinco años, necesarios para el diseño de la red de aguas pluviales.

-Estudio geológico: En el anejo nº4 estudio geológico se detalla cómo se ha obtenido el tipo de suelo presente en la zona de trabajo, indicando sus características y las conclusiones que se pueden extraer en cuanto al uso del suelo extraído de la excavación y la estabilidad del terreno.

4 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

En el anejo nº5 cálculos hidráulicos se calcula el caudal de diseño de aguas residuales y se realiza el dimensionado de los colectores de aguas residuales a partir del caudal calculado en este mismo anejo, y el de los colectores de aguas pluviales a partir de las intensidades de lluvia y caudales obtenidos en el anejo nº3 estudio hidrológico.

En el anejo nº6 se realiza el cálculo mecánico de los colectores a partir de los diámetros, pendientes y profundidades de zanja, obtenidos en el cálculo hidráulico, el tipo de terreno, obtenido en el estudio geológico, y el tipo de pavimento y tipo de tráfico pesado asignado por el ayuntamiento de Lorca

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el proyecto son las necesarias para la construcción de la red de saneamiento separativa del Barrio de la Viña (Lorca, Murcia). Al ser de tipo separativo se construirán dos redes independientes, una para las aguas residuales y otra para las aguas pluviales.

Se trata de una obra de tipo lineal a la que se le unen otros elementos como arquetas, imbornales y acometidas.

La red de aguas pluviales tiene seis zonas de descarga, se ha optado por descargar en las máximas zonas posibles para disminuir el diámetro de los colectores y así disminuir el coste del proyecto. Cinco de las descargas son en la rambla de las Señoritas, la rambla más cercana a la zona de actuación, sin limitación de caudal. La otra descarga se realiza en la rambla de las Chatas, en esta rambla se puede descargar en un solo punto ya que el agua debe pasar antes por un depósito de retención (no es materia de este proyecto) al tener un caudal limitado, y la rambla está más lejana a la red que la anterior, por lo que el ahorro no sería tan significativo.

La red de aguas residuales descargara su caudal a un colector de la red de saneamiento de Lorca situado en la carretera de Granada; para poder disminuir el diámetro de los colectores, y el coste del proyecto al igual que en la red de aguas pluviales, se opta por descargar en varias zonas del mismo colector, una en el cruce de la calle Tejedores con la carretera de Granada, otra en el cruce de la avenida de la Vendimia con la carretera de Granada y en el cruce de la calle Carpintería con la carretera de Granada.

La ejecución de la obra se divide en:

-Movimiento de tierras

- Corte de asfalto
 - Demolición y levantado de pavimento
 - Excavación en zanja
 - Entibación
 - Cama de arena para apoyo de tubería
- Red de saneamiento Horizontal
- Arquetas
 - Imbornales
 - Acometidas domiciliarias
 - Acometidas imbornales-pozos de registro
 - Colectores
 - Pozos de registro
- Relleno de zanja y pavimento
- Relleno de zanja con material seleccionado hasta 30 cm por encima del colector
 - Relleno con material de préstamo
 - Suelo-cemento para apoyo de mezcla bituminosa
 - Mezcla Bituminosa

La excavación de la zanja será de DN+0.4 m de ancho, dejando 0.2 m a cada lado del colector. La profundidad de la zanja será la calculada en el anejo hidráulico más una cama de arena de 0.1 m en todos los colectores excepto en los de PRFV, en los que esta distancia será de 0.213, la cama de arena también continuara en el apoyo de las tuberías, que se ejecutara a 120 grados centígrados.

Los colectores de la red de aguas residuales serán de PVC y tendrán todos un diámetro nominal de 315 mm, y una clase SN2. Los colectores de la red de aguas pluviales variaran su diámetro nominal entre:

-400 mm

-500 mm

-630 mm

-710 mm

-800 mm

-1100 mm

Siendo todos de PVC excepto los de diámetro nominal de 1100 mm, que serán de PRFV.

Los pozos de registro serán de 1 metro de diámetro interior para todos los colectores excepto los de PRFV, que necesitarán pozos de registro de 1.2 metros de diámetro interior, dado que su diámetro es mayor que el de los pozos de registro usados para los otros colectores.

El relleno de la zanja será de material seleccionado hasta 30 cm por encima del colector, el resto será de material de préstamo.

El firme se ejecutara con una capa de 30 cm de suelo-cemento y otra de mezcla bituminosa, que será de 12 cm en la carretera de Granada y de 8 cm en el resto de zonas.

6 EXPROPIACIONES

Para la realización de las obras no ha sido necesario expropiar ningún terreno, ya que la obra se ejecuta en terreno del Ayuntamiento de Lorca, que es a su vez el Promotor del proyecto.

7 RESUMEN PRESUPUESTO

-Movimiento de tierras		1.008.199,58
·Corte del asfalto	23.827,23	
·Demolición y levantado del pavimento	126.289,86	
·Excavación en zanja	99.685,30	
·Entibación de zanja	741.919,37	
·Cama de arena	16.477,82	
-Red de saneamiento horizontal		730.622,51
·Arquetas	13.991,04	
·Imbornales	36.606,96	
·Acometidas	111.372,24	
·Colectores	303.933,86	
·Pozos de registro	264.718,41	
-Relleno de zanja y pavimento		214.062,26
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.952.884,35	
13% DE GASTOS GENERALES	253.874,97	
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL	117.173,06	
SUMA	2.323.932,38	
21% IVA	488.025,80	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	2.811.958,18	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

8 DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO

1º DOCUMENTO

-MEMORIA

-ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO TOPOGRÁFICO
- ANEJO URBANÍSTICO
- ANEJO HIDROLÓGICO
- ANEJO GEOLÓGICO
- ANEJO HIDRÁULICO
- ANEJO CÁLCULO MECÁNICO
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2

-PLANOS

- SITUACIÓN
- PLANTA TOPOGRÁFICA
- PLANTA RED DE AGUAS RESIDUALES
- PLANTA RED DE AGUAS PLUVIALES
- PERFIL LONGITUDINAL RESIDUALES 1
- PERFIL LONGITUDINAL RESIDUALES 2
- PERFIL LONGITUDINAL RESIDUALES 3
- PERFIL LONGITUDINAL RESIDUALES 4
- PERFIL LONGITUDINAL RESIDUALES 5
- PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES 1
- PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES 2
- PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES 3
- PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES 4
- PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES 5
- DETALLES

9 BIBLIOGRAFÍA

- Base de datos de precios de la construcción del Instituto Valenciano de la Edificación
- Generador de precios de la construcción CYPE Ingenieros
- Plan parcial del Barrio de la Viña (Lorca)
- Plan general de Lorca