

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

1.1.- Orden de redacción.

El Consejero Delegado del Area de Urbanismo, Infraestructuras, Equipamiento y Vivienda, el 10 de octubre de 2011 resolvió que se den las órdenes oportunas al Servicio de Innovación y Desarrollo de Infraestructuras para que, de acuerdo con las consideraciones de carácter técnico y urbanísticas obrantes en el expediente, se proceda a la redacción del proyecto de “Primera fase de la modificación del trazado de la red de saneamiento municipal” que recoge los vertidos desde la Institución Virgen del Pilar hasta el Tercer Cinturón.

Posteriormente, a la vista de la solución conjunta para saneamiento, vertido y otras mejoras en el entorno de Camino de Herederos, Calle Isla de Malta, Stadium Casablanca y Colegio Sagrada Familia (expediente nº 197138/2014 y otros), el Servicio de Ingeniería de Desarrollo Urbano solicitó la prolongación del colector citado anteriormente hasta llegar al Pº Infantes de España.

1.2.- Problemática y planeamiento.

El 19 de noviembre de 2008 Ricardo Gay Ferriz, en nombre y representación del Colegio Montearagón de esta ciudad, solicita la adopción de las medidas necesarias para resolver la insuficiencia del saneamiento municipal, modificando el trazado de la red o ampliando su capacidad de desagüe.

El Servicio de Explotación de Redes y Cartografía en el año 2009 informa de la necesidad de renovar el colector por problemas de capacidad y la necesidad de construir un nuevo aliviadero en la Ronda de la Hispanidad.

La Dirección de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras, en septiembre de 2010, una vez definido el trazado del nuevo colector por el Servicio de Innovación y Desarrollo de Infraestructuras, solicitó a la Dirección de Planificación y Diseño Urbano un análisis e informe acerca de su compatibilidad con el planeamiento existente. La contestación al citado requerimiento realizada en octubre de 2010 concluye que no se

considera necesaria la implantación de un nuevo viario siguiendo el trazado del colector, por tener todas la fincas sus accesos desde viarios públicos y que los terrenos afectados al no ser linderos con viarios, las nuevas edificaciones que pudieran llevarse a cabo sobre rasante deberán guardar un retranqueo de al menos 5 metros a esos linderos.

2.- ESTADO ACTUAL

2.1.- Emplazamiento.

Las obras previstas en este proyecto se ubican al sur de la ciudad, entre el Paseo Infantes de España y la Ronda de la Hispanidad, atraviesan el Canal Imperial de Aragón, el Paseo Reyes de Aragón, el Instituto Virgen del Pilar, el Colegio Montearagón, el Monasterio Cisterciense Santa Lucia, el Nuevo Seminario, el Hospital Militar y el Area G-59-2. El tramo central discurre por la calle Maestre Racional.

2.2.- Situación de los pavimentos afectados.

Los paseos Infantes de España y Reyes de Aragón tienen el pavimento de calzada de aglomerado y las aceras con baldosa, delimitando ambas existen bordillos y rigolas de hormigón en masa.

En el Instituto Virgen del Pilar el pavimento de calzada es de adoquín de piedra y el de aceras de hormigón.

La calzada del Colegio Montearagón, calle Maestre Racional y Ronda de la Hispanidad es de aglomerado asfáltico, siendo las aceras de estas dos últimas vías de baldosa.

El tramo proyectado dentro del Hospital Militar atraviesa superficies con pavimento de hormigón.

El resto de los tramos son superficies sin pavimento.

2.3.- Situación de la red de abastecimiento de agua.

Tanto en el Pº Infantes de España como en el Pº Reyes de Aragón existen, bajo las aceras colindantes con el Stadium Casablanca y el Instituto Virgen del Pilar, dos tuberías

de la red de abastecimiento de agua de la ciudad de fundición dúctil y de 150 mm de diámetro interior.

En la calle Maestre Racional existen dos tuberías de la red de abastecimiento de agua de la ciudad, ambas son de 200 mm de diámetro interior, una de fundición dúctil bajo la acera situada junto al Monasterio Cisterciense y otra de fibrocemento bajo la calzada.

Bajo la acera de la Ronda de la Hispanidad situada junto al Hospital Militar existe una tubería de fundición dúctil de la red de abastecimiento de agua de la ciudad de 150 mm de diámetro interior. En la acera opuesta de esta vía existe una tubería de fundición dúctil de 800 mm de diámetro interior.

2.4.- Situación de la red de saneamiento.

Tanto en el Pº Infantes de España como en el Pº Reyes de Aragón existen ramales de la red de saneamiento de la ciudad de hormigón y 120 y 50 cm de diámetro interior respectivamente. En el Pº Infantes de España existe un ovoide fuera de servicio de 60 x 90 cm de sección.

Desde el Instituto Virgen del Pilar hasta la Ronda de la Hispanidad existe un colector de la red de saneamiento de la ciudad que atraviesa el Colegio Montearagón, el Monasterio Cisterciense Santa Lucia, el Hospital Militar y el Nuevo Seminario, con diámetros interiores de 30 y 60 cm. A este colector vierten las redes de las citadas instalaciones y las urbanizaciones colindantes, incluso Fuentes Claras al pozo de cabecera mediante un bombeo privado.

En la calle Maestre Racional existe por el centro de la calzada un colector de la red de saneamiento de la ciudad de 30 cm de diámetro interior.

Por la mediana de la Ronda de la Hispanidad existe una tubería de aguas pluviales de 60 cm de diámetro interior.

2.5.- Situación de riegos.

Junto al lindero entre el Nuevo Seminario y la parcela correspondiente al Área G-59-2 existe un brazal que parece una derivación privada del Escorredero del Pílon del Sindicato de Riegos de la Almotilla.

Entre el Pº Infantes de España y el Pº Reyes de Aragón se sitúa el Canal Imperial de Aragón y en este último paseo y concretamente bajo la calzada se encuentra el Escorredero del Pílon del Sindicato de Riegos citado anteriormente.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este proyecto la modificación de la red de saneamiento de la ciudad entre el Pº Infantes de España y la Ronda de la Hispanidad, tanto en su trazado como en su capacidad para evitar el paso bajo edificaciones existentes y darle la sección suficiente para poder evacuar los caudales procedentes del entorno que el desarrollo urbanístico ha generado en su zona de influencia, incluido el situado al suroeste del Canal Imperial de Aragón y del Pº Infantes de España.

3.1.- Descripción de las obras.

El proyecto contempla la ejecución de un colector que naciendo en el Pº Infantes de España, junto al Stadium Casablanca, atraviesa el Instituto Politécnico Virgen del Pilar, el Colegio Montearagón, la calle Maestre Racional, el Área de Intervención G-59-2, el Nuevo Seminario y el Hospital Militar para enlazar con el existente junto al Colegio El Salvador.

Este colector recogerá los vertidos de agua residuales procedentes de el Stadium Casablanca, el Colegio Sagrada Familia y urbanizaciones colindantes que vierten a través de estas instituciones y recibirá los colectores existentes en el Instituto Virgen del Pilar, calle Maestre Racional, Colegio Montearagón, Monasterio Cisterciense Santa Lucia, Nuevo Seminario y Hospital Militar.

Previamente a la conexión con la red existente se proyecta un aliviadero de crecidas para el vertido de las aguas pluviales al río Huerva.

3.2.- Afecciones.

Las obras proyectadas afectarán al Pº Infantes de España, al Pº Reyes de Aragón, a la calle Maestre Racional, al Canal Imperial de Aragón, al Instituto Virgen del Pilar, al colegio Montearagón, al Área de Intervención G-59-2, al Nuevo Seminario, al Hospital Militar y a la Ronda de la Hispanidad.

3.3.- Carácter de la solución.

La solución proyectada tiene carácter definitivo.

4.- SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1.- Justificación de la solución adoptada.

En lo referente al trazado en planta, ante la imposibilidad de la implantación de un viario siguiendo el posible trazado del colector de acuerdo con el informe del Director de Servicios de Planificación y Diseño Urbano, se ha proyectado procurando aprovechar al máximo los viarios existentes dentro de las propiedades afectadas, evitando las edificaciones existentes y minimizando lo máximo posible las afecciones a dichas propiedades.

El inicio del colector se ha situado para que pueda recoger los vertidos existentes del Stadium Casablanca y Colegio Sagrada Familia.

Para el trazado en alzado se ha realizado un estudio de cotas de forma que el nuevo colector pueda recoger los vertidos existentes que se citan en el párrafo anterior y pueda prolongarse en su día hasta la red de saneamiento de la ciudad existente en el Pº Isabel la Católica en su intersección con la calle Gonzalo Calamita, pero a su vez conectar en esta primera fase con el colector existente en la Ronda de la Hispanidad frente al Nuevo Seminario.

La capacidad del nuevo colector se ha definido teniendo en cuenta las aguas residuales que va a recibir y que se han deducido de una estimación de habitantes dentro de su área de influencia donde se incluyen viviendas, hospitales, colegios, zonas deportivas, etc., y de las características de las cuencas y vertientes con coeficientes de escorrentía diferentes según sean pavimentos, edificaciones o zonas verdes y sin pavimento.

Las características del nuevo aliviadero definido para la evacuación de las aguas pluviales de avenidas al río Hueva, también se han definido teniendo en cuenta estas aguas residuales y pluviales.

En el anejo correspondiente se definen el número de habitantes estimado para la definición de las aguas residuales y las cuencas para la definición de las aguas pluviales.

4.2.- Red de Abastecimiento de Agua.

Para la ejecución del nuevo colector en la calle Maestre Racional creemos necesario la anulación de la tubería de la red de abastecimiento existente bajo la calzada de dicha calle de fibrocemento y 200 mm de diámetro interior. Para ello se proyecta conectar esta tubería con la existente bajo la acera de esta misma calle del mismo diámetro y fundición dúctil, junto a la intersección de la calle Maestre Racional con la calle Madre M. Rosa Molas, con tubería de fundición dúctil y 200 mm de diámetro interior.

Las tuberías se alojarán en zanjas con una anchura de 0,80 m y una profundidad de 1,35 m. Irán sentadas sobre un lecho de arena de 15 cm de espesor y el relleno se realizará con productos procedentes de préstamos autorizados por la Dirección Técnica de las obras.

Los productos resultantes de la excavación o de las demoliciones se gestionarán de la forma que se describe en el Plan de Gestión de Residuos que presentará el Contratista adjudicatario.

En las tuberías de abastecimiento se colocará 30 cm por encima de la misma una malla plástica sencilla de color azul de 50 cm de anchura.

La tubería de fundición dúctil tendrá el espesor que se define en los Cuadros de Precios y el Pliego de Condiciones de este proyecto y estará revestida interior y exteriormente.

Se proyectan dos (2) válvulas compuertas de diámetro 200 mm. En la obra se ha previsto la renovación de dos (2) tomas de agua de 2”.

Para acceder a las válvulas se ha previsto la realización de una arqueta de hormigón armado HA-25 “in situ” de 1,50 x 2,00 m de dimensiones interiores y una altura de 1,70 m.

4.3.- Red de Saneamiento.

Se proyecta la colocación de tuberías de hormigón en masa de 40 y 50 cm de diámetro interior, de hormigón armado de 60, 80, 100 y 120 cm de diámetro interior y tuberías de P.V.C. de 400 y 500 mm de diámetro exterior.

El destino final de las aguas residuales que recoge el colector objeto de este proyecto será la continuación del mismo en la Ronda de la Hispanidad frente al Nuevo Seminario y las aguas pluviales al río Huerva a través del desagüe existente bajo la citada Ronda.

4.3.1.- Zanjas.

Las tuberías se alojarán en zanjas ejecutadas con entibación cuajada con una anchura en su base de 100, 110, 120, 140, 165 y 190 cm según que el diámetro de la tubería de hormigón sea 40, 50, 60, 80, 100 y 120 cm respectivamente, y de 90 ó 100 cm cuando el diámetro de la tubería de P.V.C. sea de 40 ó 50 cm respectivamente

El relleno de zanjas se realizará con materiales procedentes de préstamos autorizados por la Dirección de las obras, excepto en el cruce del Canal Imperial de Aragón que se realizará con arcilla.

Los materiales procedentes de la excavación o de las demoliciones se deberán transportar a vertederos autorizados por la Dirección de las obras y se gestionarán de la forma que se describe en el Plan de Gestión de Residuos que presentará el Contratista adjudicatario.

En todo momento deberán existir accesos peatonales y rodados en las instalaciones colindantes con el colector proyectado realizadas de acuerdo con la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

4.3.2.- Conducciones.

Las tuberías proyectadas de hormigón en masa de 40 y 50 cm de diámetro interior serán fabricadas con cemento SR (resistente a los sulfatos) y clase R (135 KN/m² de resistencia a rotura), según la normativa vigente.

Las tuberías iguales o superiores a 60 cm de diámetro interior serán de hormigón armado, e igualmente fabricadas con cemento SR (resistente a los sulfatos) y clase R (135 KN/m² de resistencia a rotura y conjuntamente 90 KN/m² de resistencia a fisuración), según la normativa vigente.

Las tuberías de P.V.C. serán de color RAL-8023 y de 9,8 ó 12,3 mm de espesor, según que el diámetro de la tubería sea 400 ó 500 mm respectivamente.

Las uniones serán de copa y enchufe con junta de goma en las tuberías de hormigón y de juntas elásticas en las tuberías de P.V.C.

Las juntas de las tuberías de hormigón se protegerán con mortero de cemento tras su acoplamiento.

Las tuberías de hormigón irán sentadas sobre una cama de hormigón HNE-12,5 de 8 cm de espesor para tuberías con diámetro igual o inferior a 60 cm y de 10 cm para tuberías con diámetro superior. Todas ellas irán protegidas con el mismo material hasta la altura del eje del tubo.

Las tuberías de P.V.C. irán sentadas sobre una cama de hormigón HNE-15 de 8 cm de espesor y reforzadas con el mismo material hasta 8 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Los tubos se colocarán siempre de forma de que la copa quede situada aguas arriba en el sentido de la circulación del agua.

Una vez finalizada la colocación de los tubos y realizada la prueba de estanqueidad y el hormigonado, se procederá a la limpieza e inspección del alcantarillado, mediante los equipos adecuados que se definen en el Pliego de Condiciones Particulares del presente proyecto.

Se anula el colector actual situado bajo las instalaciones del Instituto Virgen del Pilar, del Colegio Montearagón y de la calle Maestre Racional, así como las conexiones de otros colectores con el tramo anulado.

Se anula igualmente el tramo de la red de saneamiento del Hospital Militar que atraviesa la Ronda de la Hispanidad al conectarse dicha red al nuevo colector objeto de este proyecto.

No se anula el tramo del antiguo colector existente bajo el Monasterio Santa Lucía al quedar como cabecera de ramal y solo para servicio del citado Monasterio y parte del Hospital Militar.

Se anulan igualmente dos tramos del antiguo colector bajo las instalaciones del Nuevo Seminario de forma que queden dos tramos como cabeceras de ramal para recogida de las aguas residuales y pluviales de las citadas instalaciones.

4.3.3.- Pozos de registro.

En la nueva red de saneamiento se ha previsto la ejecución de cuarenta (40) nuevos pozos de registro.

4.3.3.1.- Pozos de registro prefabricados de ϕ 1,20 m.

Estos pozos de registro se proyectan prefabricados cilíndricos de 1,20 m de diámetro interior, de hormigón armado HA-35, con paredes de 20 cm de espesor y armados con un mallazo de ϕ 5 cada 15 cm.

El primer metro más profundo del pozo se realizará con hormigón en masa HM-20 con paredes de 30 cm de espesor, y una base ligeramente armada del mismo espesor, según se indica en los planos de detalles del presente Proyecto. Su parte superior se adaptará para recibir el prefabricado.

Sobre esta base se realizará la canalización de las tuberías que entroncan en el pozo con hormigón en masa HM-12,5 hasta el eje de las tuberías.

A 1,25 m de la rasante de la tapa del pozo, la forma cilíndrica se transforma en una forma tronco-cónica con una generatriz vertical, pasando de 1,20 m de diámetro interior a 0,60 m, en una longitud de 80 cm.

Desde esta cota hasta la cota de la rasante definitiva del viario tendrá una forma cilíndrica de 60 cm de diámetro interior. En la parte superior de esta parte se apoyará la tapa de registro del mismo.

La tapa de registro será de fundición dúctil clase D-400, según norma EN-124 y tendrá superficie libre de paso de 60 cm.

Los pates para poder acceder al pozo de registro serán de polipropileno con alma de acero.

4.3.3.2.- Pozos de registro cuadrados de 2,00 x 2,00 m.

Estos pozos tendrán en la parte inferior una arqueta cuadrada de 2,00 x 2,00 x 2,20 m de dimensiones interiores, de hormigón armado, tal como se señala en el detalle correspondiente que figura en los planos de este proyecto.

Sobre la parte correspondiente de la losa se recibirán los anillos prefabricados de hormigón armado, tal y como se señaló para los pozos anteriores.

Bajo la rasante de la tapa del pozo se colocará el prefabricado definido para el pozo anterior, con la misma tapa de registro. Los pates tendrán las características definidas anteriormente.

Sobre la losa inferior de la arqueta se realizará la canalización de las tuberías que entroncan en el pozo con hormigón en masa HM-12,5, hasta el eje de las tuberías.

4.3.3.3.- Aliviadero.

Al final del colector bajo la Ronda de la Hispanidad se proyecta la ejecución de un aliviadero de crecidas rectangular de 10 x 3,15 x 3,30 m, de hormigón armado HA-30, con paredes y losa inferior de 30 cm de espesor y losa superior de 35 cm de espesor.

Sobre la losa inferior se realizará la canalización de las tuberías y el aliviadero con hormigón HNE-15 ligeramente armado.

Sobre la parte correspondiente de la losa se recibirán los anillos prefabricados y el prefabricado bajo la rasante definida anteriormente para los pozos de registro con base cuadrada.

Las tapas de registro y los pates tendrán las características de finidas anteriormente para los pozos de registro.

4.3.3.4.- Obras accesorias.

Además de la reposición de todos los pavimentos afectados se proyecta la reposición de los cerramientos, barandillas y acequias afectados, así como del Canal Imperial de Aragón.

Se proyecta la reposición de los cerramientos con bloques prefabricados de hormigón de 40 x 20 x 20 cm, asentados sobre mortero de cemento y rellenos de hormigón HA-15 ligeramente armados. Los bloques irán sobre una zapata corrida de 80 x 30 cm de hormigón HA-25 armado. En la coronación se colocará una albardilla prefabricada a juego.

El cerramiento del Hospital Militar que confronta con la Ronda de la Hispanidad se repondrá con un muro de hormigón armado de 25 cm de espesor en alzados y una solera corrida de 80 x 30 cm, sobre el que se colocará una fábrica de ladrillo cara vista del mismo espesor y 50 cm de altura. En coronación se colocará igualmente una albardilla similar a la existente.

El brazal de acequia afectado se repondrá con un cajero de hormigón armado HA-25 de 1,00 x 0,60 m de sección.

Se proyecta la reposición de la escollera afectada en el Canal Imperial de Aragón, así como una barandilla.

5.- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.

Durante la ejecución de las obras, deberán realizarse los preceptivos ensayos de control de calidad, tanto de los materiales utilizados como de la ejecución de las diferentes unidades de obra, ajustándose a lo definido en los Pliegos de Instrucciones vigentes, al Pliego de Condiciones de este proyecto y de acuerdo con las instrucciones precisas que al efecto pueda dictar la Dirección de las Obras.

En el presente proyecto se ha descompuesto en las correspondientes unidades de obra que consideramos se deberán aplicar y que quedan reflejadas en el Capítulo nº 3 del presente proyecto.

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil, se incluye en el Anejo nº 9 del presente proyecto el citado estudio.

7.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye el Anejo nº 10 en el presente proyecto.

8.- PLAN DE OBRA.

En cumplimiento del Artículo 63 del Reglamento General de Contratación del Estado, en el Anejo nº 5 se incluye la programación de las obras.

9.- PLAZO DE EJECUCION.

El plazo de ejecución se fija en DOCE (12) MESES.

10.- CLASIFICACION DE CONTRATISTA.

Se define en el Artículo 25 del Capítulo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

11.- OCUPACIONES Y AUTORIZACIONES.

Para la realización de las obras previstas en el presente proyecto será necesario realizar las ocupaciones que figuran en el Anejo nº 6 y solicitar las autorizaciones que figuran en el mismo Anejo.

12.- CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1098/2001 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

El presente proyecto cumple los requisitos de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público en todo cuanto se relaciona con la redacción del mismo y se hace constar que constituye una obra completa que puede entregarse al uso público una vez concluida, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

13.- COLABORACIONES.

Han colaborado en la redacción del presente proyecto, junto al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y al Ingeniero Técnico de Obras Públicas que suscriben, el personal del Servicio Técnico de Infraestructuras que se relaciona a continuación:

D. Pedro Martínez (Administrativo)
D. Rosa Mª Sánchez (Delineante)

14.- PRESUPUESTO.

Aplicando los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones resultantes de las diferentes unidades que integran la realización de las obras, precios que, por otro lado, entendemos corresponden a costes reales, obtenemos el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de las obras, que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (1.147.556,79 €.)**, y que se refiere al costo directo de las obras.

Incrementando la cantidad anterior en el porcentaje del **13%** en concepto de gastos generales, financieros y fiscales, así como demás costos, tasas, impuestos y gravámenes e, incrementando asimismo el citado PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de las obras en otro **6%** en concepto de Beneficio Industrial, obtenemos el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.365.592,58 €.)**, sobre la que se aplicará el **21%** en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, para obtener el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA de las obras, que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS (1.652.367,02 €.)**, que servirá de base para la licitación de las mismas.

I.C. de Zaragoza, Febrero de 2015.

**EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
JEFE DEL SERVICIO TÉCNICO
DE INFRAESTRUCTURAS,**

**EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.
JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
MUNICIPALES Y VALORACIONES,**

Fdo.: Félix Jiménez Vesperinas.

Fdo.: Javier Villarroya Martínez.