

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

INDICE

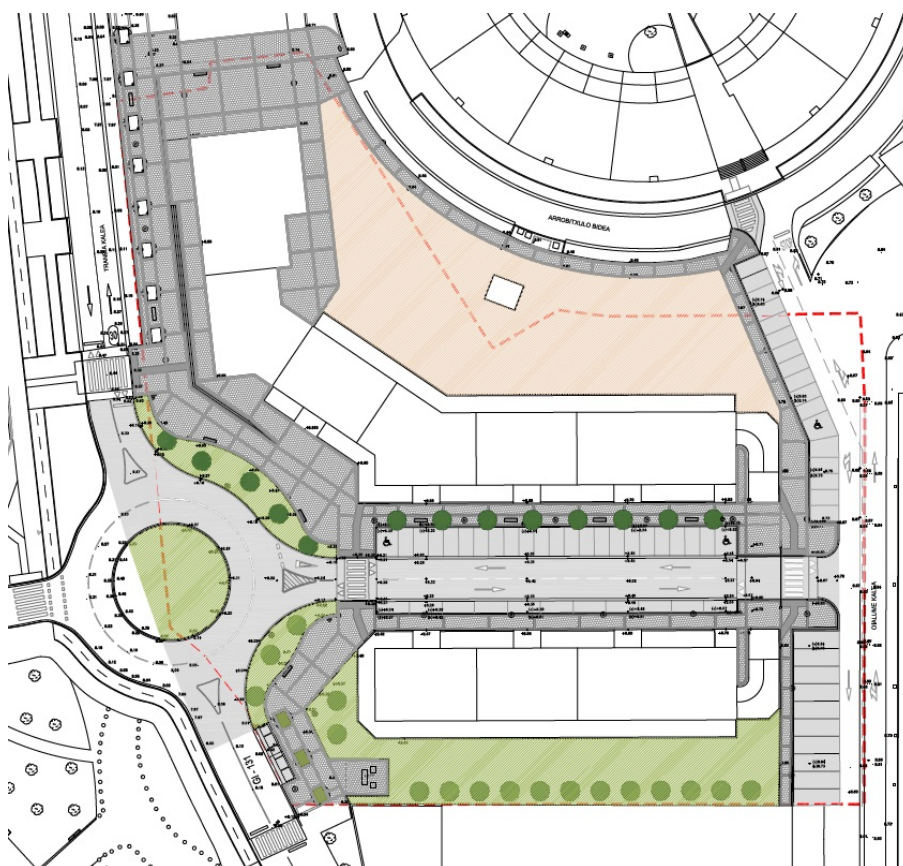
Documento Nº 1.- MEMORIA

- 1.- Antecedentes y Objeto del Proyecto
- 2.- Justificación de las Soluciones Adoptadas
- 3.- Descripción de las Obras.
 - 3.1.- Trabajos Previos
 - 3.2.- Demoliciones
 - 3.3.- Reparaciones de Redes de Saneamiento
 - 3.4.- Servicios Afectados
 - 3.5.- Reposiciones de Firmes y Pavimentos
 - 3.6.- Reposiciones de Señalización
 - 3.7.- Reposiciones de Jardinería
 - 3.8.- Fases de obra, Proceso Constructivo y Desvíos de Tráfico
- 4.- Documentos que integran el Proyecto.
- 5- Presupuesto.
- 6.- Plazo de Ejecución.
- 7.- Sistema de Adjudicación y Clasificación del Contratista
- 8.- Declaración de Obra Completa

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto titulado “Proyecto de Reparación de Redes de Saneamiento del ámbito U.E.U. 8.2 AGUI en Astigarraga, Gipuzkoa” trata de definir a nivel de detalle de proyecto constructivo las obras necesarias para realizar las reparaciones de las redes de saneamiento de aguas pluviales y aguas fecales del ámbito mencionado.

En la actualidad en el ámbito de urbanización U.E.U. 8.2 AGUI de Astigarraga, se han ejecutado dos nuevos edificios de viviendas, así como su urbanización complementaria. Las obras de edificación y urbanización se encuentran terminadas, si bien se detectaron in situ diferentes deficiencias en las redes de aguas pluviales y fecales, como tramos de colectores con profundidad insuficiente, diámetros demasiado reducidos, sumideros mal ejecutados, pendientes insuficientes, incumplimientos del proyecto de urbanización etc.

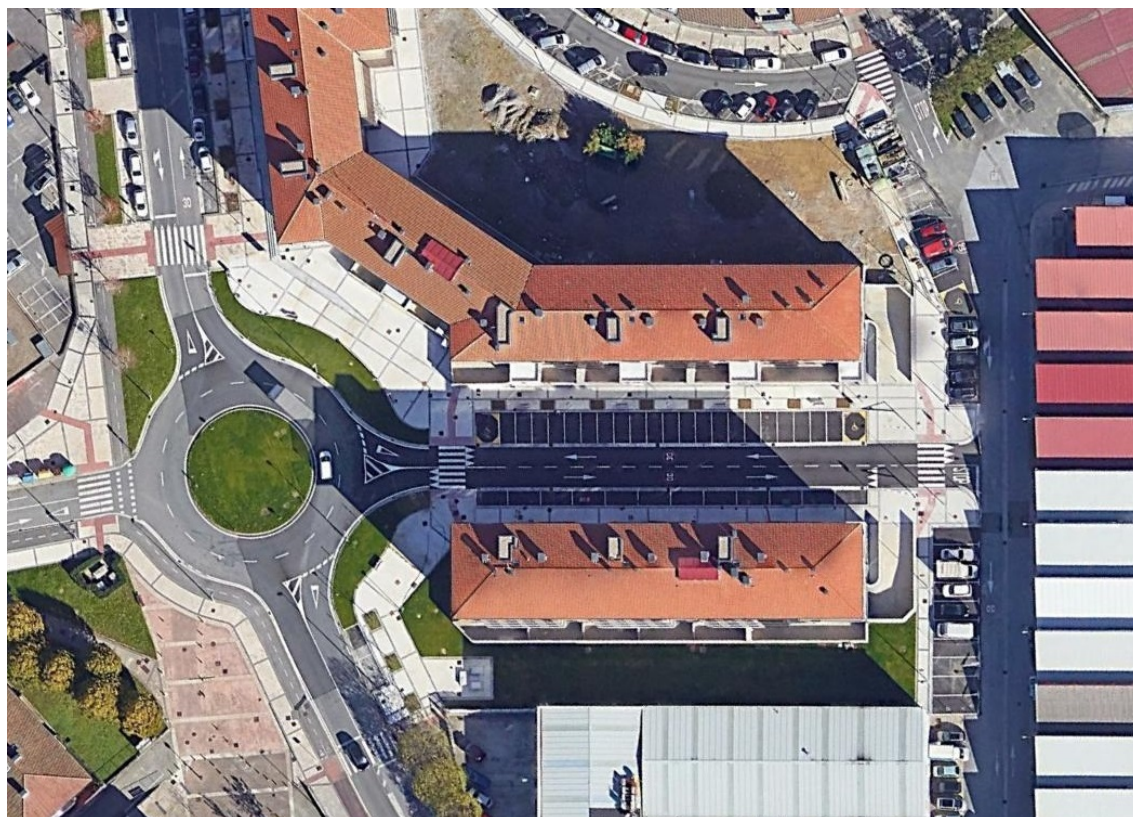


Ordenación del ámbito en estudio

En Noviembre de 2020 LBR Ingeniería redactó para el Ayto. de Astigarraga un documento titulado “Estudio de las Redes de Saneamiento en el ámbito de urbanización U.E.U. 8.2 AGUI de Astigarraga” que trataba de analizar en detalle el estado de las redes de saneamiento en el ámbito mencionado. También se analizaron las patologías existentes y posibles soluciones a las mismas.

Desde el Ayuntamiento de Astigarraga se deseaba el estudio del conjunto de la red de aguas pluviales y fecales, para detectar las posibles patologías y soluciones propuestas en la zona de dicha parcela. Se planificaron y coordinaron también los trabajos de inspección con los técnicos municipales y la brigada municipal, y se revisó también la información recibida de la Dirección de las Obras de urbanización y de una empresa especializada (Tubostudio S.L.) que realizó labores de videoinspección y limpieza y reparaciones de la red. El estudio se redactó con el fin de servir de documento base para las posibles obras de reparación anteriormente indicadas.

En este momento, dado que no se han efectuado por completo las necesarias subsanaciones por parte de las empresas responsables de la construcción de la urbanización, el Ayto. de Astigarraga desea redactar un proyecto constructivo que desarrolle las soluciones de reparación propuestas en el estudio previo. Por tanto, tras estudiar in situ la zona de nuevo con los técnicos y la brigada municipales, es de interés del Ayuntamiento de Astigarraga contar con un proyecto que defina en detalle las actuaciones necesarias para ejecutar las necesarias reparaciones restantes en las redes de aguas pluviales y fecales.



Ortofoto del ámbito en estudio antes de finalizar las obras

El objeto del presente “Proyecto de Reparación de Redes de Saneamiento del ámbito U.E.U. 8.2 AGUI en Astigarraga, Gipuzkoa” y bajo encargo del Ayuntamiento de Astigarraga, es analizar, estudiar y definir a nivel de proyecto constructivo por parte de los ingenieros del equipo técnico de LBR INGENIERIA la mejor solución posible para ejecutar las reparaciones de las redes de aguas pluviales y fecales mencionadas en dicho ámbito. El Proyecto de Construcción refleja las actuaciones y documentos necesarios para su posible ejecución.

2. JUSTIFICACION DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

Tal y como se ha descrito en el apartado de antecedentes, el proyecto se basa en el estudio previo que se redactó en Noviembre de 2020, que trataba de analizar en detalle el estado de las redes de saneamiento en el ámbito mencionado (la memoria de dicho estudio se incluye a título informativo en el Anejo nº3-Redes de Saneamiento del presente proyecto). En dicho estudio se analizaron las diferentes patologías existentes en las redes y posibles soluciones a las mismas. Durante el año 2021 la empresa constructora de la urbanización realizó una serie de reparaciones que figuraban como pendientes en el informe de Noviembre de 2020:

- Reparación del interior de ciertos sumideros, en particular de los situados en la cercanía de la rotonda, para dotarles de mayor profundidad (entre 20-30cm).
- Cambio de tapas de ciertas arquetas para disponer de tapas D400 en zona rodada e inscripción de aguas pluviales en las que no la tenían.
- Finalización de sumideros y rejillas que faltaban por colocar en las últimas semanas de obra en la zona de la calle Oialume.
- Videoinspección de un colector de pluviales fuera de uso en la calle Oialume.

Teniendo en cuenta esta serie de reparaciones se ha procedido a actualizar la información de patologías y soluciones de reparaciones propuestas del estudio previo. Se trata por tanto de definir, tal y como se ha comentado con los técnicos municipales, como mínimo las siguientes cuestiones:

- Junto con la dirección del contrato se analizan las deficiencias de las conducciones y arquetas, sumideros o pozos de aguas pluviales y fecales, diferentes posibles soluciones/reparaciones de la red de saneamiento.
- Se analizan posibles alternativas de reparación, como red separativa, partiendo de las redes existentes.
- Se analizarán todos los sumideros y puntos de acometidas y bajantes, así como conexiones a las redes municipales

- Se realiza comprobación en planos fin de obra facilitados de posibles servicios afectados de otras compañías que afecten a la red.
- Se definen criterios para las reposiciones o labores de reparación o acondicionamiento.
- Se supervisan y coordinan junto con los técnicos municipales las labores de inspección in situ, limpiezas, y revisión de videoinspecciones realizadas en el ámbito.
- Se dispone de planos taquimétricos previos del Ayuntamiento de Astigarraga, que se toman de base, a escala 1/500, así como planos fin de obra, levantamientos taquimétricos de colectores y datos de videoinspecciones y reparaciones realizadas.
- Teniendo en cuenta las posibles afecciones a la urbanización recién ejecutada y a las diferentes viviendas y garajes, se estudian las propuestas previas de las fases de ejecución y los desvíos necesarios.

INSPECCIONES REALIZADAS EN CAMPO:

1.- Revisión previa del ámbito: Se realizó una inspección visual previa de la zona por parte de los técnicos municipales del Ayto. de Astigarraga con los técnicos de LBR Ingeniería. Posteriormente se mantuvo in situ otra visita tanto con el Ayto. como con los técnicos de la Dirección de Obra y Jefe de Obra de Urbanización.

2.- Comprobación in situ de Planos Fin de Obra: Se realiza una comprobación en superficie de todos los elementos de la red con los técnicos de LBR Ingeniería anotando el estado todas las arquetas, pozos y sumideros, y comprobando sus posiciones en planos.

3.- Revisión de arquetas con la Brigada Municipal junto con los técnicos de LBR Ingeniería: Se realizaron en total cuatro jornadas de inspecciones con la Brigada Municipal abriendo arquetas, pozos y sumideros del ámbito, y comprobando el estado de dichos elementos y sus posiciones en planos.

Nota: En la presente memoria, al igual que en el estudio previo, se utiliza la nomenclatura de arquetas (F1, F2, P1, P2 etc.) y tramos de colectores (Tramo 1, Tramo 2, etc.) que figura en los planos fin de obra facilitados de la urbanización y en los Planos del presente documento, así como en los dos informes de videoinspección. A los dos nuevos tramos de reparación propuestos se les denomina Nuevo Tramo 5 y Nuevo Tramo 6 y a las nuevas arquetas propuestas de pluviales N1, N2 etc.

RED DE AGUAS FECALES

En el ámbito existe una red de saneamiento de aguas fecales compuesta por tres tramos de colectores principales (Tramo 1, Tramo 2 y Tramo 3). Todos los colectores se unen entre sí dentro

del ámbito para acabar conectando con la red general en un único punto (F1), que se trata de un pozo preexistente bajo una fila de aparcamientos en Tranbia Kalea. El esquema de la red ha respetado en obra el diseño de proyecto de urbanización, con una recogida de acometidas de aguas fecales de las viviendas llevando las mismas hacia cotas de aguas abajo con pendientes favorables hasta su conexión con el colector existente.

El estado general de la red se considera bien ejecutado, con pendientes correctas entre el 1,5 y el 2% (se ha comprobado profundidades de arquetas y pendientes indicadas en los informes de videoinspección), y arquetas y pozos bien rematados, tubos bien recibidos, pates bien colocados, profundidades mínimas correctas, medias cañas de arquetas bien ejecutadas (salvo excepciones indicadas) y buen estado de limpieza. Se han detectado residuos puntuales en ciertos pozos, si bien todavía el caudal de funcionamiento habitual de las viviendas no se encontraba operativo y por tanto podría deberse a la falta de autolimpieza con el propio flujo normal.

Las actuaciones propuestas de reparación pasan únicamente por la reparación (picado de hormigón y raseado posterior con mortero) de las medias cañas de la base del pozo F5 para que quede accesible el 50% de la sección del tubo para facilitar labores de mantenimiento.



Vista de la calle central del ámbito de Agui

RED DE AGUAS PLUVIALES

En el ámbito existe una red de saneamiento de aguas pluviales compuesta por cinco tramos de colectores principales (Tramos 4-5-6-7-8). Todos los colectores se unen entre sí dentro del ámbito para acabar conectando con la red general en dos únicos puntos (P1 y P24), que se trata de pozos preexistentes en el colector general de aguas pluviales en la zona de Tranbia Kalea. Algunos sumideros de la zona de la rotonda también se conectan al pozo P14 del colector general. El esquema de la red ha sufrido en obra modificaciones respecto al diseño de proyecto. La recogida de acometidas de aguas pluviales de las viviendas se realiza por colectores paralelos a fachadas, llevando las aguas hacia cotas de aguas abajo con pendientes favorables hasta su conexión con el colector existente en los puntos indicados. El tramo 8 ha sufrido modificaciones y se ha conectado con el tramo 7 en el pozo P25. Se considera un cambio correcto debido a que cuenta con profundidades adecuadas en esa zona. El tramo 6 también ha sufrido cambios y se conecta al tramo 5 y al pozo P1 del colector en lugar de al pozo P14 como figuraba en proyecto, lo cual ha generado o amplificado una serie de problemas de profundidades y pendientes mínimas que se describen en apartados posteriores.

Se considera que en la red de aguas pluviales existen tramos bien ejecutados pero también otros que presentan numerosos problemas, con pendientes incorrectas (se ha comprobado profundidades de arquetas in situ, en los planos de levantamiento fin de obra facilitados y pendientes indicadas en los informes de videoinspección), diámetros y profundidades insuficientes. Se han detectado sumideros con acumulación de suciedad superficial, y con una ejecución incorrecta. Las arquetas y pozos que tienen buena profundidad y secciones de colectores correctas sí se encuentran bien rematadas, con tubos bien recibidos, pates bien colocados y medias cañas de arquetas bien ejecutadas (salvo excepciones indicadas) y buen estado de limpieza.

PATOLOGÍAS GRAVES

- Profundidad Insuficiente de Colectores en Tramo 6: En el tramo 6, en concreto el subtramo P17-P22 las profundidades medidas en campo varían entre la mínima de 27cm en la arqueta P21 hasta los 88cm de profundidad en la arqueta P2, y se consideran insuficientes en la zona entre los pozos P17-P22 donde las profundidades son menores de 60cm y existe muy poco recubrimiento sobre la canalización, que tampoco se encuentra ni enriñonada ni embebida en hormigón como medida de protección, y discurre bajo zona de aparcamientos por lo que los vehículos podrían dañarla. La escasa profundidad hace que se reduzcan los diámetros de conducciones y conexiones a sumideros. Se desconoce el motivo de haber ejecutado una pendiente media del 1,14%, ya que con los problemas que existen de profundidades mínimas se debería haber ejecutado una pendiente continua del 1% desde el pozo P14 (como se indicaba en el proyecto en lugar de la conexión al P1 ejecutada en obra) consiguiendo mayores profundidades.

El subtramo P20-P21-P22 ha sido rehabilitado por la empresa Tubostudio mediante envainado interior debido a que existían roturas debido a la escasa profundidad del tubo. La reparación es insuficiente ya que debido a los problemas de profundidad podrían producirse roturas adicionales. En un informe de la Dirección de las Obras se indica que el tramo P-19-P20-P21, que es el de menor profundidad, se reforzó con una capa de mortero de 3cm de espesor y mallazo 15x15 D8-8. Este refuerzo es estructuralmente insuficiente. En casos de escasa profundidad el procedimiento habitual es envolver completamente la tubería en hormigón o disponer de losas de hormigón armado de al menos 15 cm de espesor. En la inspección in situ se ha observado que en la arqueta P21 el tubo de 200mm está cortado para encajar el marco de la tapa, por lo que en esa zona el firme asfáltico en teoría entra en contacto con el tubo sin ninguna protección.

- Diámetros de colectores insuficientes del tramo 6: Los colectores son de PVC tipo teja de entre 160 y 315mm. Se considera que el colector debería tener un diámetro mínimo de 250mm para facilitar las labores de mantenimiento, por tanto no se consideran adecuados los tramos de 160 y 200mm. Las conexiones con sumideros se han ejecutado con tuberías de 100-160-200mm, y deberían tener un diámetro mínimo de 200mm para facilitar las labores de mantenimiento.



Sumidero con escasa profundidad y tubo de salida de reducido diámetro

- Sumideros mal ejecutados del Tramo 6: En el tramo 6 existen 13 sumideros, algunos de ellos ejecutados de manera muy deficiente, sin cumplir el detalle de proyecto (40cm de profundidad), ni en los casos en los que se dispone de profundidad de arquetas suficiente. En particular se encuentran en malas condiciones 4 sumideros que acometen al pozo P14 (es independiente al tramo 6 pero se comenta en este apartado por su cercanía al pozo P16), 2 sumideros del P16, los de los pozos P17, P18, P19, P20, P21 y 2 del P22.
- Profundidades de colectores insuficientes del tramo 5: En el tramo 5 las profundidades medidas en campo varían entre la mínima de 42cm en la arqueta P7 hasta los 109cm de profundidad en la arqueta P1, y se consideran insuficientes en la zona entre los pozos P3-P8 donde las profundidades son menores de 60cm y existe poco recubrimiento sobre la canalización, que tampoco se encuentra ni enriñonada ni embebida en hormigón como medida de protección, y discurre bajo zona de aparcamientos por lo que los vehículos podrían dañarla. La escasa profundidad hace que se reduzcan los diámetros de conducciones y conexiones a sumideros. Se desconoce el motivo de haber ejecutado una pendiente media del 1,39%, ya que con los problemas que existen de profundidades mínimas se debería haber ejecutado una pendiente continua del 1% desde el pozo P1 consiguiendo mayores profundidades.
- Diámetros de colectores insuficientes del tramo 5: En el tramo 5 los colectores son de PVC tipo teja de entre 160 y 315mm. Se considera que el colector debería tener un diámetro mínimo de 250mm para facilitar las labores de mantenimiento, por tanto no se consideran adecuados los tramos de 160 y 200mm. Las conexiones con sumideros se han ejecutado con tuberías de 100-160-200mm, y deberían tener un diámetro mínimo de 200mm para facilitar las labores de mantenimiento.
- Sumideros mal ejecutados del tramo 5: En el tramo 5 existen 15 sumideros, algunos de ellos ejecutados de manera muy deficiente, sin cumplir el detalle de proyecto (40cm de profundidad), ni en los casos en los que se dispone de profundidad de arquetas suficiente. En particular se encuentran en malas condiciones 6 sumideros que acometen al pozo P1, 2 sumideros del P2.1, los de los pozos P5, P6, P7 y 2 del P8.



Imagen de la arqueta de pluviales P21 (tramo 6) con profundidad insuficiente

PATOLOGÍAS LEVES

Al margen de las patologías graves del apartado anterior, se han detectado otras patologías de carácter leve o medio como son las siguientes:

- Profundidades insuficientes del Tramo 7: Las profundidades medidas en campo varían entre la mínima de 27cm en la arqueta P33 hasta los 225cm de profundidad en la arqueta P25. La zona de menor profundidad se encuentra en jardín junto a fachada entre el P31 y el P33. Se debe asegurar que la zona entre los pozos P31 y P32 se encuentra protegida, ya que actualmente la canalización queda muy expuesta con muy poco recubrimiento. En la zona entre los pozos P32, P32.1 y P33 la profundidad varía entre 27 y 41cm, por tanto es muy escasa y debería haberse ejecutado más profunda o bien con otro tipo de soluciones para recoger los dos sumideros ejecutados.
- Sumideros en mal estado en el Tramo 7: En el tramo 7 existen 5 sumideros. 3 de ellos se encuentran en la zona del parque trasero (pump track). En Oialume Kalea existen 2

sumideros, uno de ellos con un estado muy deficiente de ejecución sin apenas profundidad.

- En la zona de la rotonda se acomete con 4 sumideros al pozo P14 y con 3 sumideros al pozo P1. No es aconsejable conectar al colector general con tantas conexiones, y son tapas que se encuentran en la calzada o en el interior de la rotonda.
- En la zona de la rotonda, cerca del pozo P1, en los planos figuran tres sumideros conectados entre sí sin ninguna arqueta o arqueta-sumidero. In situ sólo se observan sumideros. Se debería mejorar el estado de la red en ese punto y ejecutar una arqueta-sumidero para poder realizar el mantenimiento de esa zona.
- En la red de aguas fecales se debe reparar la media caña del fondo del pozo F5, dejando el tubo visto al 50% de sección para que se pueda acceder mejor a las labores de mantenimiento.
- En algunas arquetas del tramo 7, como la P28, las medias cañas se han ejecutado algo por encima del 50% de la sección del tubo, por lo que dificultan el mantenimiento.

OTRAS PATOLOGÍAS Y POSIBLES MEJORAS

Como otras patologías se consideran las siguientes:

- Los tramos 1 y 2 (aguas fecales) y 5 y 6 (aguas pluviales) discurren parcialmente por zonas de aparcamiento por lo que algunas tapas de arquetas (19 en total) tendrían una dificultad añadida para el mantenimiento al encontrarse continuamente debajo de vehículos estacionados.
- No se dispone videoinspección del subtramo P25-P33.

Una vez analizadas las patologías de la red de aguas pluviales, se han estudiado diferentes opciones de reparación intentando minimizar las demoliciones requeridas en la nueva urbanización, así como los plazos, costes y afecciones a otras redes de servicios urbanos. Al margen de la solución propuesta en el presente proyecto, que coincide con la del estudio previo, también se han estudiado otras soluciones para la red como la conexión de parte de los colectores de aguas pluviales en la red existente de la calle Oialume. Esta opción sin embargo suponía la ejecución de zanjas más profundas y a contrapendiente de la calle principal, por lo que fue finalmente descartada, manteniendo la idea original de llevar las aguas hacia el colector general de la rotonda, a favor de las pendientes de la calle.

Por tanto se describen las propuestas de reparación de la red de aguas pluviales en orden según los tramos que figuran en los planos fin de obra:

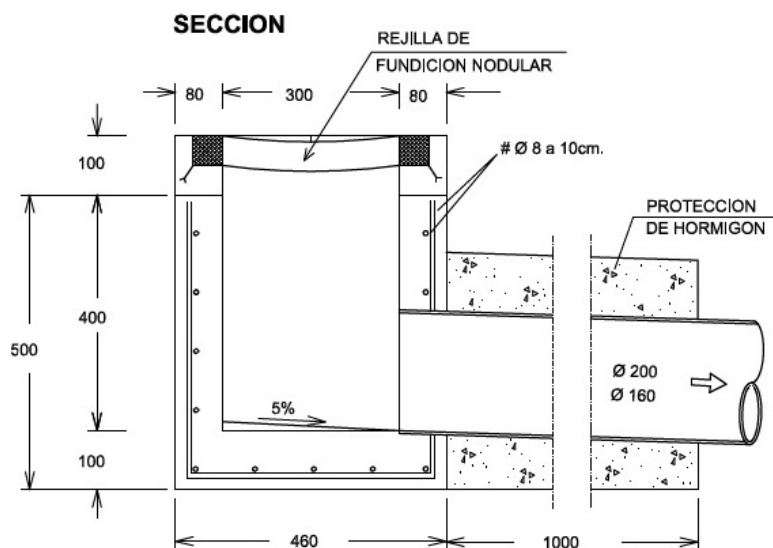
Reparaciones Tramo nº4:

- Existen dos arquetas acondicionadas de colectores que se han dejado con tapas tipo B125 y deberían tener tapas D400 para el tráfico rodado, ya que existen vehículos pesados que transitan cerca de la zona.

Reparaciones Tramo nº5:

- En primer lugar se propone la ejecución de un nuevo tramo de colector (nuevo tramo nº5) para sustituir al tramo en mal estado con escasa profundidad (tramo 5). Se podrían diseñar diferentes trazados de colectores, si bien las aceras cercanas se encuentran repletas de servicios urbanos, y por otro lado no se desea en lo posible realizar parcheos de firme asfáltico. Por tanto se propone (ver planos) un trazado bajo el badén longitudinal de la calle central. Se cortaría con sierra de disco el badén para ejecutar una zanja de profundidad mínima 52 cm en lugar de los 32cm actuales del pozo P7. Se ejecutarían arquetas-sumidero de 60x60 cm en las mismas posiciones de los sumideros actuales en badén. El colector longitudinal sería de PVC 250mm al 1% de pendiente continua entre las arquetas N9 y N15, y de 315mm al 1% entre N9 y N3, lo que facilitaría el mantenimiento. La zanja y tubo se rellenarían completamente de hormigón HM-20 asegurando la resistencia frente al paso de vehículos y evitando la formación de asientos, ya que no es posible compactar correctamente con material granular una zanja tan estrecha. El colector y arquetas en desuso se deben rellenar de mortero fluido para asegurar que no se producen roturas ni asientos futuros. Antes de la ejecución del nuevo tramo nº5 debe ejecutarse el nuevo tramo nº6 en su zona de aguas abajo, para asegurar la cota de partida de aguas abajo en la arqueta común N3. El cruce N9-N3 debe ejecutarse sin afectar a los cruces de servicios (Iberdrola, fecales etc.) de esa zona.
- En segundo lugar se propone la reparación de los sumideros de la zona de dicho ramal, debido a que no se han ejecutado correctamente conforme al detalle constructivo del proyecto. Se propone reparar todos los sumideros que no cumplen el detalle indicado, mediante reparación manual in situ, ejecutando el detalle correspondiente de profundidad 40cm y dimensiones en planta mayores que la rejilla de superficie, sacando el tubo de acometida por el fondo del sumidero en un lateral según detalle, sin codos. En los sumideros de los dos badenes de la calle central no es necesario esta solución debido a que ya se proponen arquetas-sumidero de 60x60cm. Las acometidas de pluviales de las terrazas/edificios se deben alargar hasta las nuevas arquetas diseñadas, si bien se encuentran muy próximas a las existentes. También se deben reparar los sumideros que acometen al pozo P1 de la rotonda.

- Se debe comprobar la situación de tres sumideros que se unen entre sí en la zona de la rotonda hacia el pozo P1 y ejecutar una arqueta-sumidero registrable en la unión de los mismos.



Detalle de Sumidero del Proyecto de Urbanización

Reparaciones Tramo nº6:

- Se propone también en este tramo la ejecución de un nuevo tramo de colector (nuevo tramo nº6) para sustituir al tramo en mal estado con escasa profundidad (tramo 6). Se propone también (ver planos) un trazado bajo el otro badén longitudinal de la calle central. Se cortaría con sierra de disco el badén para ejecutar una zanja de profundidad mínima 65 cm en lugar de los 27cm actuales del pozo P21. Se ejecutarían arquetas-sumidero de 60x60 cm en las mismas posiciones de los sumideros actuales en badén. El colector longitudinal sería de PVC 250mm al 1% de pendiente continua entre las arquetas N3 y N8, y de 315mm también con 1% de pendiente entre P14 y N3, lo que facilitaría el mantenimiento. La zanja y tubo se rellenarían completamente de hormigón HM-20 asegurando la resistencia frente al paso de vehículos y evitando la formación de asientos, ya que no es posible compactar correctamente con material granular una zanja tan estrecha. En la zona entre los pozos N3 y N2 se debe demoler una zona de baldosas de tipo botones, para posteriormente entre N2 y N1 discurrir por el jardín existente junto a la rotonda, de fácil reposición, y después conectar con el pozo existente P14 en la rotonda a la cota de base de dicho pozo (7.01). El colector y arquetas en desuso se deben rellenar de mortero fluido para asegurar que no se producen roturas ni asientos futuros. La ejecución del nuevo tramo nº6 debe comenzarse desde aguas abajo, para asegurar las cotas de partida desde el pozo P14 de la rotonda. En esa zona existen cruces con canalizaciones de Agua Potable municipales y de Aguas del Añarbe, así como Iberdrola. Otro segundo punto complejo de cruces con otros servicios es el de la zona entre N2 y N3

(cruces de Iberdrola, fecales etc.) donde se deben comprobar también con exactitud las nuevas cotas proyectadas.

- En segundo lugar se propone la reparación de los sumideros de la zona de dicho ramal, debido a que no se han ejecutado correctamente conforme al detalle constructivo del proyecto. Se propone reparar todos los sumideros que no cumplen el detalle indicado, mediante reparación manual in situ, ejecutando el detalle correspondiente de profundidad 40cm y dimensiones en planta mayores que la rejilla de superficie, sacando el tubo de acometida por el fondo del sumidero en un lateral según detalle, sin codos. En los sumideros de los dos badenes de la calle central no es necesario esta solución debido a que ya se proponen arquetas-sumidero de 60x60cm. Las acometidas de pluviales de las terrazas/edificios se deben alargar hasta las nuevas arquetas diseñadas, si bien se encuentran muy próximas a las existentes. También se deben reparar los sumideros que acometen al pozo P14 de la rotonda para garantizar unas profundidades correctas.

Reparaciones Tramo nº7:

- La zona de menor profundidad se encuentra en jardín junto a fachada entre el P31 y el P33. Se debe asegurar que la zona entre los pozos P31 y P32 queda reforzada con una capa de hormigón HM-20 de 20cm de espesor, ya que actualmente la canalización queda muy expuesta con muy poco recubrimiento.
- En el tramo 7 existen 5 sumideros. En Oialume Kalea existen 2 sumideros, uno de ellos (P32) se debe rematar con el detalle correcto de proyecto, y también otro con un estado muy deficiente de ejecución (P33) sin apenas profundidad que también se debe reparar. Se ha observado un sumidero adicional a reparar también cercano a la arqueta P32 (vierte hacia otro colector preexistente).
- En algunas arquetas del tramo 7, como la P28, las medias cañas se han ejecutado algo por encima del 50% de la sección del tubo, por lo que dificultan el mantenimiento y se requiere repararlas.
- Se debe realizar la videoinspección pendiente del subtramo P25-P33.

Reparaciones Tramo nº8:

Se deben comprobar y reparar las medias cañas del fondo de arquetas del tramo asegurando que se dejan al 50% de sección los tubos para facilitar el mantenimiento.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

A continuación se realiza una descripción de las Obras objeto del presente Proyecto:

3.1.- TRABAJOS PREVIOS

Las actuaciones previas son el conjunto de actividades que tienen por objeto preparar todo lo necesario para la ejecución de la obra. Antes del inicio de la obra, se vallará la zona de actuación, se establecerán los accesos a la obra, las zonas de paso, las zonas de trabajo y las zonas de riesgo. Se deberá considerar una zona de acopios y para las casetas de obra así como un punto limpio, una señalización adecuada y la realización de los desvíos de tráfico y peatonales necesarios. Los desvíos provisionales para los peatones se realizarán utilizando como norma general el espacio contrario a la zona de ejecución de zanjas, si bien se establecerán pasos de peatones y pasarelas provisionales para garantizar el acceso a todos las viviendas, sidrerías, fincas, instalaciones etc.

Se colocarán las casetas de obra necesarias y se dejará una zona de acopio para maquinaria y materiales de construcción. El acceso de vehículos a obra se realizará desde la calle Oialume o bien desde la rotonda de Tranbia Ibilbidea. Los aparcamientos traseros de Oialume Kalea serán el lugar propuesto para la ubicación de las casetas de obra/maquinaria/acopios. En todo momento se mantendrá acceso rodado, peatonal y de emergencias a las viviendas y garajes del ámbito. Se coordinarán las ocupaciones de calzadas/accesos y desvíos de tráfico peatonal con la Guardia Municipal y los técnicos municipales, así como con la Dirección de las Obras.

En esta fase previa también se desmantelan los elementos de la zona de actuación que pudieran interferir con los trabajos. Se trasladarán al almacén municipal los elementos de mobiliario urbano que sea inevitable desmontar. Es obligatorio en esta fase de trabajos previos la localización de los servicios afectados mediante detectores y catas manuales, en particular de las canalizaciones eléctricas, de gas, alumbrado, agua potable y de telecomunicaciones soterradas. Se debe destacar la importancia de localizar con exactitud las canalizaciones de agua potable en la zona de la rotonda, y las canalizaciones de Iberdrola tanto en la zona de la rotonda como en la zona del paso elevado cercano a la misma. No podrán comenzarse las excavaciones de zanjas y demoliciones hasta comprobar que dichas canalizaciones no son afectadas, que las cotas son correctas, y con el visto bueno de la Dirección de las Obras.

3.2.- DEMOLICIONES

Una vez realizados los trabajos previos, se llevan a cabo las demoliciones necesarias de cara a preparar la zona de trabajo. En este caso, se procederá a ir demoliendo los firmes y pavimentos necesarios (tanto zonas de calzada como aceras o jardines) conforme al avance requerido en la ejecución de las zanjas. Como criterio general se prevé demoler únicamente los elementos que sean indispensables tras replantear las nuevas canalizaciones. Los excedentes se acopiarán en

contenedores temporalmente y se transportarán y depositarán en un vertedero autorizado. La tierra vegetal de los jardines afectados deberá acopiarse para su uso posterior en reposiciones.

3.3.- REPARACIONES DE REDES DE SANEAMIENTO

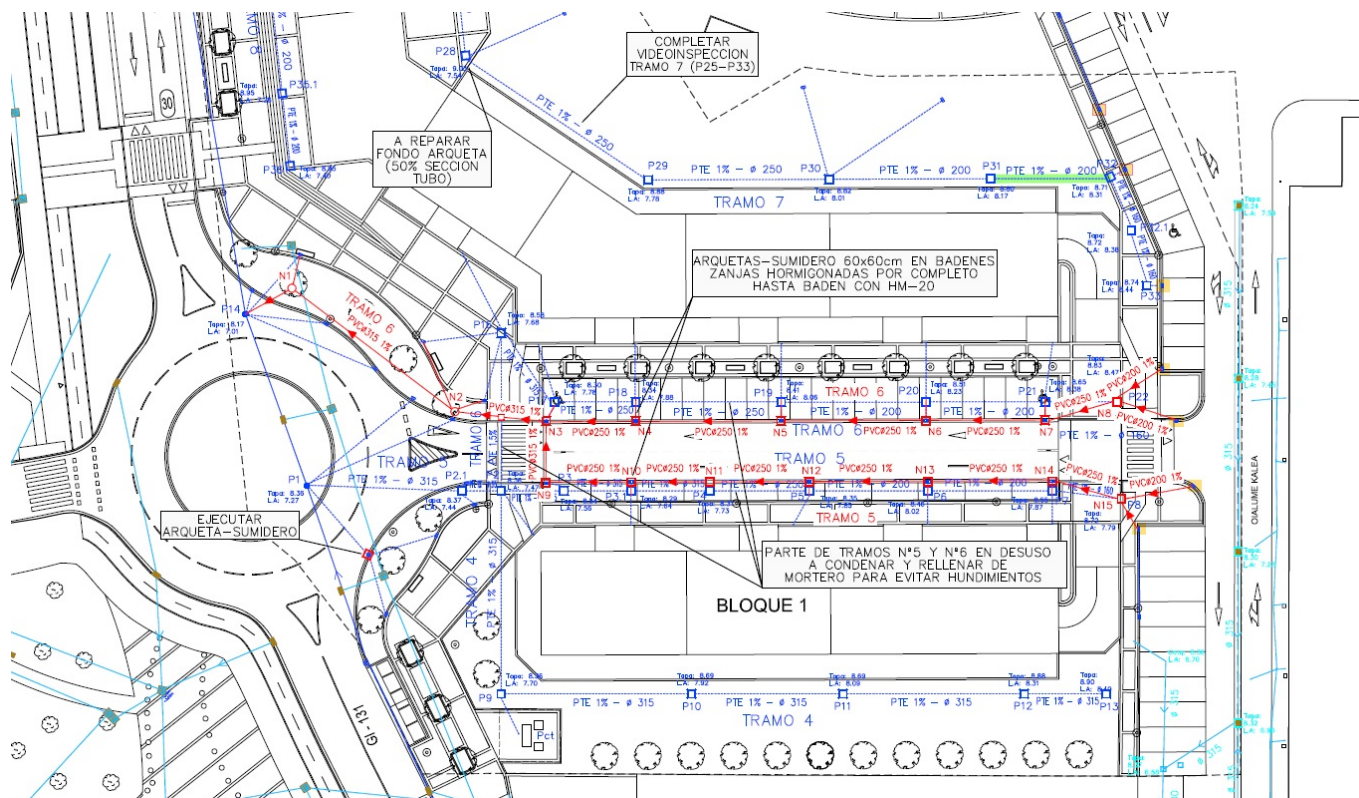
Se proyecta la reparación de la red de aguas pluviales mediante nuevos colectores públicos de PVC de 315-250-200mm de diámetro. Se distinguen dos nuevos colectores principales (nuevos tramos nº5 y nº6) de PVC de 315-250mm a lo largo de la calle central del ámbito discurrendo desde el punto bajo de la rotonda P14 hacia la zona de Oialume Kalea y derivaciones secundarias a sumideros o acometidas a viviendas también de PVC de 250-200mm. Las características de la red proyectada son, tal y como se ha descrito en apartados anteriores:

Tipos de tubería: Se proyecta tubería PVC de 315-250mm para los dos nuevos colectores principales y PVC de 250-200mm para las conexiones de acometidas o sumideros. Por cálculo de caudales no son necesarias esas secciones pero por motivos de mantenimiento para facilitar limpiezas y evitar atascos se decide disponer esas secciones, en coherencia también con las condiciones de contorno de la red existente y el proyecto que existía de urbanización.

Secciones Tipo de Zanjas: Se propone zanja de profundidad variable, según lo indicado en planos, menor de 1,2m debido a los condicionantes de contorno del punto de vertido y longitud de tramos. La zanja en las zonas bajo jardín se propone con material seleccionado y bajo calzada, acera o badén se propone hormigonada para evitar asientos por mala compactación y proteger adecuadamente las tuberías del tráfico rodado.

Tipos de Pozos/Arquetas: Se proyectan pozos prefabricados de hormigón de 1m de diámetro en el colector principal en las zonas de acera o jardín y arquetas-sumidero de 60x60cm interiores en las zonas de los dos badenes de la calle central. Las dimensiones indicadas permiten facilitar la limpieza, videoinspecciones etc. En las arquetas finales de los tramos de aguas arriba para conectar sumideros se considera suficiente arquetas prefabricadas de 60x60cm interiores, ya que son tramos más cortos, de tubería menor y para sumideros o acometidas.

Por otro lado también se indican en planos otras actuaciones de reparación como detalle correcto de sumideros, medias cañas de arquetas y videoinspecciones de la red.



Planta General de Reparaciones Projectadas en la Red de Aguas Pluviales

3.4.- SERVICIOS AFECTADOS

Se debe reiterar que en el presente proyecto es de **gran importancia la localización previa a las obras de las canalizaciones existentes en el ámbito:**

- Red de Energía Eléctrica soterrada de Iberdrola: Media y Baja Tensión
- Red de Alumbrado Municipal del Ayto. Astigarraga
- Redes de Saneamiento y Drenaje Municipales
- Red de Abastecimiento Municipal de Agua Potable Ayto. Astigarraga
- Red de Abastecimiento de Agua Potable de Aguas del Añarbe y su Telemando
- Red de gas de Nortegas
- Red de Telecomunicaciones de Telefónica
- Red de Telecomunicaciones de Euskaltel

Los datos de las redes afectadas se han obtenido a través del Ayto. de Astigarraga, de los planos fin de obra de urbanización y de las inspecciones de campo. Se adjuntan en el anejo de servicios afectados y en los planos de servicios afectados.

En fase de obra se deben realizar previamente catas manuales y se utilizarán detectores para marcar in situ todas las canalizaciones que pudieran encontrarse próximas a las zanjas proyectadas, y se comprobarán con los últimos planos de Inkolan y las compañías

suministradoras. Se han levantado in situ con los técnicos municipales las arquetas del ámbito y se han observado canalizaciones y acometidas muy cercanas a las redes proyectadas, y que podrían tener también interferencias con las demoliciones y excavaciones si las profundidades mínimas de las zanjas no fuesen las suficientes. En particular se debe incidir en la localización previa de las canalizaciones que se deben cruzar en la zona de la rotonda (acometida a pozo P14) como son las conducciones de agua potable municipales y de Aguas del Añarbe y su telemando así como las de Iberdrola. También existe otro punto complejo de cruce en la zona del paso elevado junto a la rotonda (N2-N3) donde se deben cruzar canalizaciones de Iberdrola y aguas fecales. Existen también otros cruces a tener en consideración de las redes de gas, telecomunicaciones y alumbrado.

3.5.- REPOSICIONES DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Para la reposición de las zanjas en zonas de calzada, para evitar asientos diferenciales se repondrán las zonas de zanjas rellenando las mismas con hormigón en masa HM-20 hasta cota bajo capa de rodadura. Para la capa de rodadura se extenderán 5cm de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 Ofita (AC 16 SURF 50/70 D OFITA TA) sobre riego de adherencia en zonas de calzada.

En las zonas bajo badén además de rellenar la zanja con hormigón HM-20 se repondrán los dos badenes existentes armados con mallazo de refuerzo.

La zonas de aceras se repondrán mediante baldosa hidráulica hexagonal similar a la existente (con cenefas y zonas de pavimento diferenciado), con mortero de nivelación y losa de hormigón de 12cms. de espesor HA-20 con mallazo 15x15cm y D 8-8mm y sobre una base compactada de zahorra artificial ZA-25 de cantera de 25 cms. de espesor (sólo en las zonas requeridas en función del material existente de base). Las contracintas de 30cm y cunetas o badenes de 60cm de anchura se ejecutarán de hormigón in situ. Se dispondrá una pendiente transversal mínima del 1,5% para el drenaje superficial.



Vista de los dos badenes que se pretenden renovar en la ejecución de zanjas

3.6.- REPOSICIONES DE SEÑALIZACIÓN

Los trabajos de señalización comprenden únicamente el repintado de las marcas viales de las calles, rotonda y aparcamientos del ámbito que se vean afectados por las zanjas o maquinaria de obra, utilizando pintura de doble componente con esferas antideslizantes. Se mantendrán las líneas y símbolos existentes en la actualidad, así como las señales verticales existentes.

Se repondrán las señales verticales de aluminio afectadas, trasladándolas temporalmente si fuese necesario al almacén municipal.

3.7.- REPOSICIONES DE JARDINERIA

Con objeto de reponer las afecciones causadas por la obra, en las zonas de jardines cercanos a donde se dan los trabajos de excavaciones de las zanjas proyectadas se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada de la propia obra en un espesor de 30cm y se sembrará césped a continuación.

En las zonas de jardín con plantaciones ornamentales (zona de la rotonda y zona trasera junto circuito de pump-track) se repondrán los ejemplares de árboles o arbustos afectados. Únicamente

se deben afectar los ejemplares que sean estrictamente necesario retirar para la ejecución de las nuevas zanjas.

3.8.-FASES DE OBRA, PROCESO CONSTRUCTIVO Y DESVÍOS DE TRÁFICO

La actuación principal que se incluye en el presente proyecto corresponde a la construcción de nuevas canalizaciones soterradas de saneamiento (red separativa de aguas pluviales en sustitución de colectores en mal estado). En este Proyecto no son necesarios grandes movimientos de tierras y las zanjas proyectadas serán de profundidad y anchura reducida, pero deben localizarse en obra con exactitud previamente todos los servicios afectados.

Se prevén ciertas afecciones al tráfico de vehículos y peatones en el ámbito ya que se cortarán carriles de circulación de vehículos, aparcamientos y parte de las aceras en momentos puntuales. En cualquier caso se coordinarán las actividades con la Guardia Municipal y los técnicos municipales y el vecindario o instalaciones afectadas para limitar en lo posible las molestias generadas. Se dejarán pasos peatonales seguros y vallados al margen de la zona de trabajos. En todo momento se permitirá el paso de vehículos de emergencia, sanitarios etc.

Como organización general de obra se prevé un único equipo de ejecución de zanjas para limitar las molestias a los vecinos de Astigarraga. Dicho equipo irán avanzando desde un extremo de la obra (desde la zona de la rotonda hacia aguas arriba por el nuevo tramo nº6) ejecutando la nueva red de aguas pluviales, y al mismo tiempo se irá rellenando la zanja dejando la misma en hormigón o material seleccionado según zonas, a falta de firmes y pavimentos o cubierta vegetal. Finalmente se procederá a las labores restantes de señalización, reposiciones, videoinspecciones y remates.

Se propone ejecutar en primer lugar la conexión de aguas abajo de la zona de la rotonda para partir de una cota definida e ir poniendo en servicio los subtramos ejecutados. En la zona de la rotonda será necesario un señalista y colocación de chapas de acero para mantener el tráfico en doble sentido. A continuación se seguirá con el nuevo tramo nº6 hasta el final del mismo, ocupando un carril y aparcamientos de un lateral de la calle central del ámbito. Los vecinos podrán utilizar acceder también a los garajes y viviendas desde la calle Oialume, por tanto no se consideran molestias graves. Tras ejecutar el tramo nº6 se ejecutaría el tramo nº5 ocupando el carril y aparcamientos del lado contrario de la calle.

En la fase cero, se efectuará el vallado y señalización de la zona de actuación dejando en el acceso provisional el vallado abierto o con fácil apertura para su acceso. Se colocarán las casetas de obra necesarias y se dejará una zona de acopio para maquinaria y materiales de construcción (se propone dicha zona en los aparcamientos traseros de la calle Oialume). Las obras de la construcción irán divididas en diferentes fases. Se prevé ejecutar la obra en cuatro fases principales más la fase 0 o previa:

- Fase 0: Trabajos Previos y Localización de Servicios Afectados.
- Fase 1: Conexión/Cruce zona rotonda Tranbia Ibilbidea.
- Fase 2: Nuevo tramo nº6.
- Fase 3: Nuevo tramo nº5.
- Fase 4: Reposiciones de Firmes y Pavimentos, Señalización y Jardinería.
Videoinspecciones, Remates y acabados.

La fase inicial no podrá comenzar hasta disponer de la localización exacta de todas las canalizaciones existentes y asegurar que no son afectadas por la ejecución de las excavaciones de zanjas. En todas las Fases de las obras, se tendrá especial atención en no dañar las calzadas, acera o jardines cercanos, señales o mobiliario urbano, al margen de las redes de servicios afectados tratadas en anteriores apartados.

La duración conjunta estimada de los trabajos contenidos en este proyecto será de 6 semanas. Es de destacar que se ha tenido en cuenta que el orden de ejecución será en primer lugar el tramo de aguas abajo, para ir dejando en funcionamiento parcialmente la red. A continuación se seguiría trabajando en fases posteriores con los tramos de aguas arriba.

El tajo principal de las obras es la ejecución de las zanjas de saneamiento de aguas pluviales, que a su vez supone el camino crítico del plan de obra. En su conjunto el camino crítico comprendería las labores de demoliciones previas, excavación y relleno de zanjas con canalizaciones y reposición de firmes y pavimentos, con las labores finales de reposiciones y remates.

Cabe mencionar que el procedimiento constructivo planteado, es en todo caso una propuesta. Antes de la ejecución de los trabajos de cada fase, el Ayuntamiento de Astigarraga, la D.O. y la guardia municipal, supervisarán la adecuación y organización de los trabajos.

En el anejo de Proceso Constructivo y Programa de Trabajos se describen con más detalle las actuaciones propuestas.

4. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- 1.- Antecedentes y Objeto del Proyecto
- 2.- Justificación de la Solución Adoptada
- 3.- Descripción de las Obras.
- 4.- Documentos que Integran el Proyecto.
- 5- Presupuesto.
- 6.- Plazo de Ejecución.
- 7.- Sistema de Adjudicación y Clasificación del Contratista
- 8.- Declaración de Obra Completa

ANEJOS

- 1.- Topografía
- 2.- Servicios Afectados
- 3.- Redes de Saneamiento
- 4.- Gestión de Residuos
- 5.- Proceso Constructivo y Programa de Trabajos
- 6.- Justificación de Precios
- 7.- Reportaje Fotográfico
- 8.- Programa de Control de Calidad

Documento Nº 2.- PLANOS

- 1.- Situación y Emplazamiento.
- 2.- Ortofoto.
- 3.- Estado Actual.
- 4.- Red de Aguas Fecales. Estado Actual.
- 5.- Red de Aguas Fecales. Planta de Patologías y Reparaciones Propuestas.
- 6.- Red de Aguas Pluviales. Estado Actual.
- 7.- Red de Aguas Pluviales. Planta de Patologías.
- 8.- Red de Aguas Pluviales. Planta de Reparaciones Propuestas.
- 9.- Red de Aguas Pluviales. Perfiles Longitudinales Propuestos.
- 10.- Red de Aguas Pluviales. Detalles de Reparaciones Propuestas.
- 11.- Reposiciones de Firmes y Pavimentos y Señalización.
- 12.- Servicios Afectados.
- 13.- Fases de Obra y Desvíos de Tráfico.

Documento Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº 4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones.
- 4.2.- Cuadro de Precios nº 1.
- 4.3.- Cuadro de Precios nº 2.
- 4.4.- Presupuesto.
- 4.5.- Resumen de Presupuesto.

Documento Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. PRESUPUESTO

El Presupuesto Conjunto de Ejecución Material, obtenido de multiplicar las unidades de obra por su precio, asciende a la cantidad de **OCHENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (82.245,24 €)**.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata, obtenido de aumentar al de Ejecución Material en un 13 %, en concepto de Gastos Generales de la Empresa, Gastos Financieros, Gastos Fiscales, Tasas de la Administración y demás derivados de las Obligaciones del Contrato, más un 6 % en concepto de Beneficio Industrial del Contratista, y el Presupuesto de Seguridad y Salud, e incrementando a este total un 21 % en concepto de I.V.A., asciende a la cantidad de **CIENTO DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (118.424,91 €)**.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN

Considerando el tipo de trabajo a realizar y los medios previstos, se estima necesario un plazo de Ejecución de **6 (SEIS) SEMANAS**.

Cabe destacar que se trata de estimaciones meramente informativas. La definición a nivel de detalle del programa de trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra y de la Administración. El contratista confirmará con la administración la adecuación y organización de los trabajos.

7. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN Y CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

El Contratista Adjudicatario de la obra deberá acreditar las siguientes clasificaciones y categorías:

Grupo E: Hidráulicas

Subgrupo 1: Abastecimientos y Saneamientos.

Categoría 1

Grupo G: Viales y pistas

Subgrupo 6: Obras Viales sin Cualificación Específica.

Categoría 1

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Con arreglo al artículo 21 de la Ley de Contratos del Estado y el Artículo 58 del Reglamento General de Contratación del Estado, se declara que la obra proyectada constituye una obra completa susceptible de ser entregada al uso público.

Astigarraga, Mayo de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743

ANEJOS