MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARCIAL DE LA RED DE PLUVIALES Y ABASTECIMIENTO DE LA CALLE BARDENAS, EN TUDELA.

Junta Municipal de Aguas de Tudela
Oficina Técnica

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

La concejal delegada de la Junta Municipal de Aguas de Tudela solicita a la Oficina Técnica el proyecto de: "EJECUCIÓN PARCIAL DE LA RED DE PLUVIALES Y ABASTECIMIENTO DE LA CALLE BARDENAS, EN TUDELA (NAVARRA)", el cual se desarrolla a continuación y cuyo presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de cincuenta y dos mil seiscientos once euros con diecinueve céntimos (52.611,19 €) IVA excluido.

2. ESTADO ACTUAL

Cuando se urbanizó el primer tramo de la calle Bardenas, conectaron los sumideros de la calzada a la red de saneamiento interior de los bloques, portales nº 1, 2 y 3. Este primer tramo no dispone de colectores generales de saneamiento, ni pluviales. A partir del portal nº4 la calle cuenta con un colector unitario que recoge las aguas hasta desaguar en la red de saneamiento de la calle Blanca de Navarra.

En episodios de lluvia intensa, la red de saneamiento del portal nº2 no tiene capacidad para desaguar las aguas pluviales del edificio y de la calle, desbordándose y provocando la inundación del garaje.

3. OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Este proyecto tiene por objeto la descripción y justificación en memoria de las obras proyectadas en sus aspectos técnicos y económicos con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida; la aportación de planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas; y por último la formación de un Presupuesto incluyendo mediciones, los presupuestos parciales y general de las obras.

Este proyecto plantea la ejecución de un nuevo colector de pluviales, formado por una tubería de PVC 315, que desaguará las aguas de lluvia en el colector de saneamiento de la calle Carlos III. Se sustituirán los sumideros existentes por unos directos que acometerán al nuevo colector.

Se aprovecharán estas obras para cerrar la malla de la red de abastecimiento en la calle Bardenas. Conectando el ramal dejado en espera en la calle Carlos III con el existente en la calle Bardenas. Además, se renovarán las acometidas de los portales 1 y 3.

La nueva conducción de abastecimiento estará formada por una tubería de fundición de diámetro 150 mm, ubicada en calzada.

Las acometidas se conectarán a la nueva red con un diámetro igual al existente, renovándose completamente hasta la llave.

En cuanto a la pavimentación se repondrá el pavimento del tramo afectado por las obras en la calzada, mediante el extendido de M.B.C. tipo AC 16 surf 50/70D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos ofíticos.

Durante la ejecución de las obras será necesario el corte de la calle Bardenas, desde la calle Carlos III hasta Blanca de Navarra, dando solamente acceso a los vecinos a los garajes.

4. MATERIALES A EMPLEAR

- **TUBERÍA DE FUNDICIÓN:**

El material a emplear será el siguiente: Tubería de fundición dúctil tipo natural con una clase de presión de C64 para diámetro 150 mm. Según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM (capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m², depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y una capa de protección Aquacoat (semipermeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 µm de color azul aplicado por proyección), revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE, cemento empleado conforme a la norma UNE EN 197- 1:2000, marcado CE. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996. Longitud del tubo 6 m. Tipo SAINT GOBAIN PAM o equivalente.

Su colocación se realizará en zanja, aproximadamente a 1 m de profundidad, dependiendo siempre de las conexiones con las conducciones existentes. Irá envuelta en gravillín y se colocará una cinta de señalización normalizada. Posteriormente la zanja se rellenará con zahorras compactadas. Debe realizarse la limpieza y desinfección antes de su puesta en servicio.

Por motivos de compatibilidad y funcionalidad, los accesorios de fundición a colocar deberán estar fabricados por el mismo fabricante que la tubería.

El material de estos accesorios será el siguiente: revestimiento exterior e interior de pintura epoxi azul aplicada mediante electrodeposición por cataforesis y espesor mínimo 70 µm. Juntas de elastómero EPDM s/norma UNE-EN 681-1.

- Bridas: brida orientable PN-16 conforme EN 1092-1. Tornillería de acero bicromatado.
- Enchufes: mediante unión mecánica tipo Express con contrabrida y bulones de fundición dúctil, y anillo de elastómero EPDM s/norma UNE-EN 681-1:1996.

Tanto la tubería como el piecerío a emplear en la obra deben ser aceptados previamente por los técnicos de la JMAT. El material y su puesta en obra deberán cumplir la normativa técnica de redes de abastecimiento de la JMAT.

- **ACOMETIDAS HASTA 2":**

Estarán compuestas por:

- Collarín de toma universal tipo ZAK (Sistema de conexión autoblocante sin rosca) con banda de sellado de cabezal DN 150 y cabezal de toma universal ZAK, tipo HAWLE o equivalente.
- Manguito enchufable ISO-ZAK 46, de fundición dúctil, enlace ISO (sistema de conexión para tubos de polietileno con junta tórica de elastómero altamente elástico y anillo de sujeción), tipo HAWLE o equivalente.
- Tallo vertical formado por tubería de polietileno de baja densidad, PE 40, 10 atm.
- Codo 90º de fundición dúctil, enlace ISO, tipo HAWLE o equivalente.
- Tubería de polietileno de baja densidad, PE 40, 10 atm.
- Enlace rosca macho de fundición dúctil, enlaces ISO-rosca, tipo HAWLE o equivalente.
- Válvula de registro roscada (rosca hembra en ambos lados), tipo compuerta de asiento elástico, de fundición dúctil, equipada con anillo de protección para evitar la corrosión. Tipo HAWLE o equivalente.
- Enlace rosca macho de fundición dúctil, enlaces ISO-rosca, tipo HAWLE o equivalente.
- Piecerío de enlace necesario para conexión a lo existente a ser posible en fundición o en su defecto acero inoxidable.
- Trampillón de registro de fundición nodular, dimensiones 150x150 mm, cierre antirrobo con tornillo en tapa, y anagrama "AGUAS DE TUDELA".
- Tubería PVC de diámetro 110 mm para recrecido de arqueta de registro.

Se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad antes de su puesta en servicio.

- **ACOMETIDAS de 2 1/2":**

Estarán compuestas por:

- Te de fundición bridas con salida a DN 65 mm
- 2 Bridas enchufe de fundición DN150 mm
- 3 Bridas acerrojadas bridas DN65- PE 75 mm
- Tubería de polietileno de baja densidad PE-40 AT-10, de 75 mm
- Codo latón 90º tubo-tubo, tipo SOLCO o equivalente
- Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm bridas. Modelo tipo HAWLE o equivalente.
- Pieza de enlace para conexión a la existente. Piecerio necesario en función del material de la salida.
- Tubería de PVC Ø 110 mm. color gris en recrecido
- Trampillón de registro de acometida de fundición dúctil y tapa, con inscripción "AGUAS DE TUDELA".

En general el piecerío necesario será de latón con doble junta tórica insertada en la misma pieza, tipo SOLCO o equivalente.

- **TUBERIA PVC:**

Tubería de saneamiento PVC-U, PN-6, SN-4 s/Norma UNE-EN ISO 1452 W+P color gris, pared compacta, unión enchufe-campana, montada con embocadura estanca mediante junta integrada automática reforzada por anillo mecánico de caucho EPDM ”Hultec" o equivalente fabricada según norma EN 681-1. Con certificado de calidad AENOR. El marcado exterior de la tubería debe indicar: Fabricante + DN y espesor + Norma + rigidez anular + mes y año de fabricación + AENOR.
Los accesorios cumplirán la misma normativa.

COLOCACIÓN: En zanja con gravillín y cinta de señalización. Colocada y nivelada. Pruebas de estanqueidad, pasante en pozos de registro, y cámara de inspección TV.

S/NORMAS: según normativa técnica de redes de saneamiento de agua de JMAT.

- **SUMIDEROS:**

Las rejillas deben ser de fundición dúctil rectangulares, clase C-250, modelos PMR, actas para personas de movilidad reducida, y siempre que sea posible serán tipo malla. Tipo rejilla plana para bordillo modelo SELECTA clase C250, PMR, de SAINT-GOBAIN o equivalente.
Los sumideros de las redes separativas serán directos, de hormigón armado o de polipropileno reforzado.
Siempre que sea posible se conectarán directamente a pozo, mediante taladro mecánico y junta TUBOCOR. La conexión a tubería de PVC se realizará mediante taladro mecánico y pieza injerto clip. Para la realización de los taladros mecánicos en las conducciones existentes se deberá tener en cuenta las instrucciones del fabricante de la pieza a colocar.
S/NORMAS: En-124 y normativa técnica de redes de saneamiento de agua de JMAT.

- **MARCO Y TAPA ABATIBLE PARA TRÁFICO INTENSO:**

Tapa Abatible y Marco de Fundición Nodular D-600 mm. Clase D-400 para tráfico intenso. Con inscripción. Tipo SAINT GOBAIN modelo PAMREX 600 o equivalente**.** S/NORMA: EN 124.

COLOCACIÓN: Anclaje mediante spits de 12 mm, puesta a cota. Las bisagras se colocarán siempre de tal forma, que la tapa cierre en dirección y sentido del tráfico.

5. SERVICIOS AFECTADOS

Los planos de servicios existentes, son meramente orientativos, siendo responsabilidad del contratista la identificación de servicios (Telefónica, Iberdrola, Alumbrado, Gas, etc.)

La propiedad no se responsabilizará de los daños producidos a estos servicios existentes por la mala ejecución o la no identificación de los mismos.

6. MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA SALUBRIDAD DEL AGUA

6.1. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN CONTACTO CON EL AGUA POTABLE

Atendiendo a lo establecido en el R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, todos los materiales que vayan a entrar en contacto con el agua potable cuando las obras e instalaciones entren en servicio deberán someterse, previamente a su aceptación por parte de la Dirección de obra, a la aprobación previa por parte de las autoridades sanitarias, que debe emitir un informe vinculante sobre los proyectos de nuevas infraestructuras o remodelación de las existentes.

Sin que la relación sea exhaustiva, deberán someterse a aprobación los siguientes materiales en contacto con el agua de consumo humano: los recubrimientos interiores de tuberías, válvulas y accesorios, así como sus juntas.

De dichos materiales y productos, el contratista deberá aportar, previamente a la realización del pedido y a efectos de su aprobación la siguiente documentación:

- Casa comercial, nombre del producto y ficha técnica del producto.
- Composición cualitativa del material, indicando expresamente si dicho material contiene o no alguno de los componentes incluidos en el anexo 1.B.2 (acrilamida, epilclorhidrina y cloruro de vinilo) del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ensayo de migración, en el caso de que contengan algunas de estas sustancias en su composición, según procedimientos para agua fría sin bajo nivel de desinfección (Cloro: 5 mg/l) y con alto nivel de desinfección (Cloro: 50 mg/l) descritos en la norma UNE-EN 12873 “Influencia de los materiales sobre el agua destinada al consumo humano. Influencia de la migración”.

Los parámetros a determinar dependen de la composición del material. Esta información la debe de dar el fabricante y es su responsabilidad.

Cualquier documentación que asegure la inocuidad del producto debe presentarse para poder realizar mejor la revisión de toda la información (ensayos de migración según normativa de plásticos, certificados emitidos por otras autoridades o países, etc.) por parte de las autoridades sanitarias.

Independientemente de que se obtenga la aprobación del proyecto por parte de las autoridades sanitarias, el contratista deberá presentar para cada material un certificado suscrito por el fabricante, el instalador o el contratista, mediante el que se acredite que dicho material utilizado para la construcción, revestimiento, o impermeabilización no transmite al agua, por sí mismo, ni por las prácticas que se recomiendan o empleadas para su instalación, sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad o supongan un incumplimiento de los criterios sanitarios de la calidad del agua para consumo humano especificados en el Anexo I del R.D. 140/2003 de 7 de febrero, con arreglo al siguiente modelo:

MODELO DE CERTIFICADO PARA MATERIALES EN CONTACTO CON AGUA DE CONSUMO HUMANO
EMPRESA FABRICANTE o EMPRESA INSTALADORA
LOGO / IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA, CIF
Don / Doña ....., con DNI núm. ....., en calidad de DIRECTOR TÉCNICO de la empresa ....., fabricante / instalador, con dirección postal ....., teléfono ....., fax ..... y e-mail .....
CERTIFICA:
Que el material ..... utilizado para la construcción / revestimiento / impermeabilización de ..... (obra o instalación), sita en ..... (indicar dirección de la instalación) en contacto con el agua de consumo humano, no transmite al agua, ni por sí mismo, ni por las prácticas que se recomiendan para su instalación, sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad o supongan un incumplimiento de los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano especificados en el anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, o riesgo para la salud de la población abastecida.
Fecha, firma y sello de la empresa

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua potable cumplirán los siguientes requisitos:

- Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano. (art. 14 del Real Decreto 140/2003 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, certificando su cumplimiento)
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Serán resistentes a la corrosión interior.
- Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas del servicio.
- No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40ºC, sin que tampoco les afecta la temperatura exterior de su entorno inmediato.
- Serán compatibles con el agua a contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Antes de la ejecución de los trabajos se presentará a la dirección facultativa los certificados y características técnicas de todos los materiales a emplear.

6.2. MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En todo momento durante la ejecución de las obras, se garantizará el servicio de agua potable a las viviendas, bien con el mantenimiento en servicio de la red actual, dado que su ubicación en la acera permite la realización de las obras sin necesidad de cortar el suministro, o con la colocación de una red provisional de abastecimiento colgada sobre las fachadas.

6.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCIÓN.

Durante la ejecución de la obra se tendrá el máximo celo en preservar la limpieza de las conducciones y en retirar en su caso aquellos residuos que pudieran haberse introducido en las mismas. Los extremos de tubería o piezas deberán protegerse tanto en los acopios como durante el montaje para evitar la entrada de elementos extraños.

Antes de entroncar las nuevas redes a la red existente se procederá a efectuar las labores de limpieza y desinfección de las tuberías.

- LIMPIEZA:

Previo a efectuar las labores de desinfección se efectúa un lavado previo de la red, esta operación consta de dos fases.

Primeramente, se procede al llenado de la red, la operación se efectúa por tramos, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas. El llenado de la red se realizará desde el punto más bajo eliminando el aire por el punto más alto. La velocidad recomendada de llenado es de 0.05 m/s.

Posteriormente se procede a abrir los desagües (o en su defecto las bocas de riego) y una de las conexiones del sector con la red general efectuando el lavado de la tubería, la duración de cada ciclo de lavado será de 5 a 10 minutos, esta operación se repetirá tantas veces como sea necesario hasta que el agua procedente del lavado pueda superar un examen olfativo y visual.

- DESINFECCIÓN:

Cualquier tipo de red, incluso las provisionales, deberá ser desinfectada antes de su puesta en servicio. La suficiencia de la desinfección se verificará mediante la analítica correspondiente.

El procedimiento de desinfección se realizará con la introducción de un producto oxidante, en concentración suficiente para que oxide la materia orgánica que pudiera estar presente en la tubería. Los productos utilizados en todo momento estarán autorizados y registrados en el Ministerio de Sanidad para uso en agua potable.

Se entregará para su supervisión las fichas técnicas de dichos productos a la dirección facultativa antes de su empleo. (Se cumplirá con el Real Decreto 140/2003 del 7 de febrero y la

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.)

Durante el procedimiento de desinfección se debe garantizar que la disolución desinfectante no entre en contacto con el resto de la red. Igualmente, durante el proceso se deben accionar las válvulas y elementos internos para que también queden desinfectados.

En el caso de realizarse mediante "hipercloración" se empleará una solución de hipoclorito sódico y agua, que deberá ser apta para el tratamiento de agua potable.

Para ello se partirá de la red vacía de agua y se procederá al llenado de la conducción con agua hiperclorada. La concentración mínima de cloro en la dilución introducida no será inferior a 20 mg/l, no debiendo superarse 100 mg/l.

Una vez llena la conducción se esperará un tiempo de contacto de 24 horas, al cabo de las cuales la cantidad de cloro residual en el punto más alejado de la introducción deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.
Una vez efectuada la desinfección, se hará circular de nuevo el agua (entre dos y tres veces el volumen) hasta que las concentraciones de cloro residual libre y cloro residual combinado no sobrepasen los valores de 1 y 2 mg/l respectivamente.

Deberá considerarse el posible perjuicio ambiental en el caso de vertido de agua con alta concentración de desinfectante, disponiéndose en su caso un sistema de neutralización del producto oxidante usado. En el caso de emplear hipoclorito sódico, podrá neutralizarse con tiosulfato sódico.

7. NORMATIVA APLICADA

-Normas Tecnológicas de la Edificación para Instalaciones de Salubridad. NTE-IS.
-Normativa Técnica Redes de abastecimiento y saneamiento de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
-Normas para Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento (BON 6-10-86)
-Orden de 15/09/1986, TUBERÍAS. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las de saneamiento de poblaciones.
-Ley del Agua y Reglamento.
-Reglamento del dominio Público Hidráulico.
-Normas UNE de aplicación.
-Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales y reglamentos de aplicación.
-Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
-PGOU de Tudela y Ordenanzas municipales.
-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para Abastecimiento de Agua del MOPU (BOE 2 y 3 octubre de 1979).

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A la vista de las características técnicas de las obras proyectadas se propone un plazo para la totalidad de la obra de 2 meses a partir de los 15 días de la adjudicación definitiva, momento en el que se procederá a la firma del acta de replanteo.

9. PLAZO DE GARANTIA

En cumplimiento del artículo 159 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de contratos públicos, se propone un plazo de garantía mínimo de TRES AÑOS a partir de la recepción de las obras. Plazo, que estimamos suficiente para poder observar el comportamiento de las instalaciones y obras proyectadas.

10. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

	CAPITULO	IMPORTE
1.	Demoliciones	3.282,44 €
2.	Pavimentación	9.192,37 €
3.	Red de saneamiento	21.913,58 €
4.	Red de abastecimiento	8.527,59 €
5.	Seguridad y Salud	585,00 €
6.	Señalización y desvíos	500,00 €
7.	Gestión de residuos	1.353,49 €

Presupuesto de ejecución material de las obras asciende a..... **45.354,47 €**

Incrementando este presupuesto con los porcentajes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e IVA, obtenemos el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	45.354,47 €
10% GASTOS GENERALES	4.535,45 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.721,27 €
SUMA	**52.611,19 €**
21% IVA	11.048,35€

Presupuesto de ejecución por contrata incluido el IVA asciende a..... **63.659,54 €**

11. REVISIÓN DE PRECIOS

Esta obra no está sujeta a la revisión de precios.

12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Documento nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

1. Antecedentes
2. Estado actual
3. Objeto del proyecto y descripción de las obras
4. Materiales a emplear
5. Servicios afectados
6. Medidas para garantizar la salubridad del agua
7. Normativa aplicada
8. Plazo de ejecución de las obras
9. Plazo de garantía
10. Resumen del presupuesto
11. Revisión de precios
12. Documentos del Proyecto
13. Control de calidad
14. Declaración de obra completa
15. Conclusión

ANEJOS DE LA MEMORIA
Anejo nº 1. Justificación de precios
Anejo nº 2. Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Objeto del pliego y descripción de las obras
2. Características de los materiales
3. Examen y pruebas de los materiales
4. Condiciones de la ejecución de las obras
5. Medición y abono de las obras
6. Disposiciones generales

Documento nº 3. PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Servicios existentes
3. Abastecimiento existente
4. Abastecimiento reformado
5. Detalles de abastecimiento

Documento nº 4. PRESUPUESTOS

13. CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo a lo indicado en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares correrán a cuenta del contratista los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales hasta un límite del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra proyectada, con la inclusión de todos sus elementos, constituye una OBRA COMPLETA, susceptible de ser puesta en servicio en el momento de su terminación, sin requerir obra adicional alguna.

15. CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos del presente proyecto marcados por la propia Junta de Aguas de Tudela.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Tudela, 15 de marzo de 2022

La autora del proyecto,





Fdo.: Estefanía Arrondo Sangüesa
ITOP- nº colegiado 15.333