

INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL
SISTEMA PERALES-TIELMES (TT.MM. PERALES DE
TAJUÑA- TIELMES)**

EXPEDIENTE N.º: 25/2022

Área: Construcción Redes de Saneamiento

1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la ejecución de las obras del “PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL SISTEMA PERALES-TIELMES” (TT.MM. PERALES DE TAJUÑA- TIELMES)

En los documentos referidos en la cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se describen las consideraciones de tipo sociales, ambientales y de innovación que se han tenido en cuenta para configurar las prestaciones objeto del contrato.

2. PLAZO DE DURACIÓN O DE EJECUCIÓN

DOCE 12 meses

3. MEMORIA ECONÓMICA

A. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

	BASE	21% IVA	TOTAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	8.430.940,89 €	1.770.497,59 €	10.201.438,48 €

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: 8.430.940,89 euros sin IVA

El presupuesto está justificado en el Proyecto de Construcción. La elaboración de los precios unitarios de cada unidad se ha realizado teniendo en consideración los rendimientos y precios elementales de la mano de obra, materiales y maquinaria que interviene en la ejecución de las mismas, y los costes indirectos. (Se adjunta como anexo I el resumen del presupuesto base de licitación sin IVA del proyecto de construcción aprobado por Canal). Se ha procedido a la actualización del importe del presupuesto base de licitación debido por una parte al desfase temporal entre la fecha de redacción DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL SISTEMA PERALES-TIELMES (TT.MM. PERALES DE TAJUÑA- TIELMES), y la fecha de licitación del presente procedimiento, y por otra a la significativa escalada de los precios de la materia prima, la energía, los combustibles fósiles y por lo tanto de todos los productos derivados de los mismos (tales como el acero, el cemento, el cableado de cobre y aluminio, la maquinaria, los equipos electromecánicos, el transporte,...), productos imprescindibles para la ejecución del presente contrato de obras, de conformidad con los artículos 100, 101 y 102 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se ha considerado conveniente adecuar el precio de licitación al precio actual de mercado conforme a lo indicado en el apartado 4 letra B de este INI.

B. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El contrato no incluye servicios para empresas del grupo.

C. PARTIDA PRESUPUESTARIA

Inversión:			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	Elem. PEP
U183000	236225	Y/236225/004425	

Línea Estratégica: N.º 5 Cooperación con Municipios

D. ESTIMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR ANUALIDADES

AÑO	INVERSIÓN
2023	4.215.470,45 €
2024	4.215.470,44 €
TOTAL (S/ IVA)	8.430.940,89 €

E. ¿ESTE CONTRATO ES SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE UNO YA EXISTENTE?

SI	
NO	X

F. ¿SE ENCUENTRA INCLUIDO EN LA PROGRAMACIÓN?

SI	X
NO	

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

A. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

El objetivo de las actuaciones de este proyecto es la rehabilitación de los tramos con deficiencias del Sistema Perales – Tielmes. Las obras objeto del proyecto se encuentran enclavadas en los municipios de Perales de Tajuña y Tielmes de la Comunidad de Madrid.

En el año 2006 se realizó una auditoría técnica de la “EDAR de Perales y Tielmes” donde se observó que la EDAR ya funcionaba por encima de sus posibilidades, debido al caudal que llega a la planta por las infiltraciones en los colectores a consecuencia de que el colector Perales-Tielmes discurre por el valle del Tajuña, donde el nivel freático es muy alto y además son zonas de cultivo. El caudal medio diario en el 2006 era de 3.686 m³/d.

Dichas infiltraciones fueron constatadas en el “Estudio de aportaciones de agua limpia” realizadas por Hispanagua en el año 2014, donde se reflejaban los puntos de infiltraciones permanentes y temporales a lo largo del colector y en las redes municipales de Perales de Tajuña y Tielmes. También se hace referencia a estas infiltraciones en el “Estudio de Diagnóstico y Plan Director del Sistema de Colectores y Emisarios de Perales-Tielmes” y en el “Estudio de Diagnóstico y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Perales y Tielmes”.

En el año 2017 la Dirección de Operaciones plantea unas “Fichas de reducción de agua limpia en la EDAR” encaminadas a reducir el exceso de agua limpia de la EDAR de Perales de Tajuña. Dichos caudales influentes se han reducido, pero no se han conseguido situar estos por debajo de los caudales de diseño.

En marzo de 2019 el Área de Conservación del Tajo hace al Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización algunas indicaciones de inspecciones hechas, actuaciones realizadas, planificadas y de algunas deficiencias encontradas en el Sistema.

Los trabajos a realizar para la completa ejecución de la rehabilitación CIPP con manga continua es la siguiente: Trabajos preparatorios.

Instalación del bypass de las conducciones para poder realizar los trabajos en seco, localizado entre los pozos anterior y siguiente de la manga a instalar.

Inspección mediante cámara CCTV para detectar la situación de los puntos en los que se aprecien defectos, en los que se determine y genere.

Informe escrito con la relación de los defectos observados y fotografías de los mismos.

Sugerencias para la reparación y/o rehabilitación de los tramos que puedan encontrarse defectuosos.

Limpieza y fresado con medios mecánicos y manuales de la canalización a rehabilitar hasta la completa eliminación de cualquier residuo, incrustación o elemento ajeno a la propia composición del tubo y posterior inspección con CCTV.

Comprobación, mediante cámara CCTV, del estado de la conducción después de haber realizado el fresado y la limpieza. Se realizará el informe correspondiente.

Reconocimiento de la obra por personal técnico cualificado para obtener dos medidas fundamentales, como son, la longitud exacta de cada tramo a rehabilitar y el diámetro interior de la canalización. Igualmente son medidas las catas, las longitudes de las aperturas por donde introducir la manga y cualquier otro dato que los técnicos estimen.

Por último, se comprueban los accesos, su anchura, se identifica el emplazamiento de los equipos de reversión y curado, se comprueba el espacio de trabajo, y, a modo global, que no existan problemas de seguridad y puesta en obra de los equipos y materiales necesarios.

Elección del método de instalación y cálculo de espesores.

Definidos los tramos a rehabilitar y los condicionantes de los mismos, se define el método de instalación que garantice la máxima calidad de la rehabilitación, así como la menor afección al entorno.

Posteriormente, con las propiedades mecánicas de la manga a instalar, se calculan los espesores finales según la Norma ASTM1216 con el estado inspeccionado.

Fabricación de la manga

La capa principal de la manga está formada por un fieltro de fibra poliéster con un revestimiento de Polietileno o Polipropileno, según el fluido que se transporte. El espesor total se consigue uniendo varias capas de fieltro. La cara externa, que, una vez instalada mediante el proceso de reversión, se convertirá en la cara interna del nuevo tubo, y por tanto estará en contacto con el fluido, está formada por una capa de polipropileno de alta densidad extruido sobre el propio fieltro.

A esta capa se le añade una o varias capas de fieltro de fibra de poliéster, hasta conseguir el espesor de cálculo de cada instalación.

Impregnación al vacío.

Las mangas se suelen impregnar al vacío, dado que es la única forma de asegurar la uniformidad de las propiedades mecánicas en todos los puntos del tubo rehabilitado.

En este caso proponemos la utilización de resinas de poliéster, que aseguran la correcta instalación y posterior resistencia química a las aguas residuales y tienen excelentes propiedades mecánicas.

La impregnación será llevada a cabo en la planta de impregnación, con posterior traslado de la manga a obra en frío.

Apertura de catas y ampliación de pozos

Teniendo en cuenta las características de los pozos y en base a las rehabilitaciones planteadas, será necesaria la apertura de calas y el desmontaje de brocales de los pozos hasta la clave del colector.

Desvío del caudal

Antes de proceder a la instalación, es necesario el desvío de las aguas que discurran por el tramo a rehabilitar. Este desvío debe garantizar que los trabajos de encamisado se realicen sobre el tubo en seco durante toda la instalación.

Encamisado

En el proyecto se plantean dos métodos de reversión y curado de las mangas a instalar.

Reversión con columna de agua y curado con agua caliente: En este tipo de instalaciones es necesaria la implantación de una estructura metálica en el punto de reversión adaptada al diámetro del tubo y a la profundidad del pozo de entrada de la manga. Junto a esta estructura se instalarán dos calderas alojadas en dos contenedores TEU de 20'' y una bomba de recirculación necesaria para el proceso de curado.

En cada rehabilitación de forma independiente, será necesario fijar tanto la altura de la columna de agua como la velocidad de reversión para alcanzar el otro extremo de forma óptima. Tras la reversión, el proceso de polimerización de la resina se acelera con la ayuda del agua que se encuentra en el interior de la canalización y cuyo calentamiento y posterior control de la temperatura se efectúa con la ayuda de una serie de mangueras de recirculación conectadas a las calderas previamente dispuestas. El tiempo de curado y la temperatura a alcanzar se establecen en base al tipo de resina utilizada.

Reversión con aire y curado con vapor de agua: El encamisado se realiza utilizando un tambor de reversión con aire a presión, que hace avanzar la manga a través de la canalización, y la posterior introducción de vapor de agua para la polimerización de la resina.

Su naturaleza es similar a la reversión por columna de agua y posterior curado con agua caliente, siendo igual de versátil. No obstante, el proceso de curado es significativamente más rápido gracias a la facilidad de una caldera para generar vapor frente a calentar grandes volúmenes de agua. Los medios son más compactos y no requieren de instalación previa, pudiéndose implantar el mismo día de la instalación. También es más eficiente y el consumo de agua total se reduce a menos de 6 m3 por instalación.

Instalación de juntas interiores

De cara a garantizar la estanqueidad debido a las importantes infiltraciones en los pozos de registro existentes, se propone la instalación de juntas interiores, compuesta por un anillo estriado de EPDM y dos bandas de fijación de acero inoxidable de alta resistencia.

Cabe destacar la importancia de este elemento en la funcionalidad de la manga con presencia de infiltraciones, ya que la manga, por sí misma, no impide la entrada de agua al interior del colector en los extremos.

Reconexión del tramo rehabilitado

Previamente a la reconexión del tramo es necesaria una inspección CCTV para cerciorarse de que la instalación ha sido correcta.

Una vez finalizados los trabajos específicos de rehabilitación se procede a la puesta en servicio, siguiendo las normas específicas.

Las obras se ejecutarán conforme a lo dispuesto en el Proyecto de Construcción.

B. JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS

El presupuesto está justificado en el Proyecto de Construcción. La elaboración de los precios unitarios de cada unidad se ha realizado teniendo en consideración los rendimientos y precios elementales de la mano de obra, materiales y maquinaria que interviene en la ejecución de las mismas, y los costes indirectos. (Se adjunta como anexo I el resumen del presupuesto base de licitación sin IVA del proyecto de construcción aprobado por Canal aprobado en septiembre de 2021).

Debido por una parte al desfase temporal entre la fecha de redacción del PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL SISTEMA PERALES-TIELMES (TT.MM. PERALES DE TAJUÑA- TIELMES) y la fecha de licitación del presente procedimiento y por otra a la significativa escalada de los precios de la materia prima, la energía, los combustibles fósiles y por lo tanto de todos los productos derivados de los mismos (tales como el acero, el cemento, el cableado de cobre y aluminio, la maquinaria, los equipos electromecánicos, el transporte,...), productos imprescindibles para la ejecución del presente contrato de obras, de conformidad con los artículos 100, 101 y 102 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se ha considerado conveniente adecuar el precio de licitación al precio actual de mercado.

Para llevar a cabo la actualización del importe de licitación se ha aplicado la fórmula de revisión de precios prevista en el RD 1359/2011 de 7 de octubre, que se corresponde con la clasificación de la presente actuación y que en este caso es la Fórmula 561. Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento

$$K_t = 0,10C_t/C_0 + 0,05E_t/E_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,08R_t/R_0 + 0,28S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,46$$

Los índices de precios de materiales de construcción, utilizados habitualmente en las revisiones de los contratos de las administraciones públicas, se encuentran únicamente actualizados a fecha diciembre de 2021, por lo que dada la importante escalada de precios producida en los últimos meses se descarta su utilización y en su lugar, se han considerado conveniente aplicar los índices IPRI que se actualizan a mes vencido.

De esta forma, las clases seleccionadas de materiales de construcción y asociadas a los materiales básicos que se han utilizados son:

- Aluminio
- Materiales bituminosos
- Cemento
- Energía
- Focos y luminarias

- Materiales cerámicos
- Madera
- Productos plásticos
- Productos químicos
- Áridos y rocas
- Materiales siderúrgicos
- Materiales electrónicos
- Cobre
- Vidrio
- Explosivos

Y el periodo de actualización considerado es el comprendido entre la fecha de toma de datos para la elaboración del cuadro de precios base para la redacción del PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL SISTEMA PERALES-TIELMES (TT.MM. PERALES DE TAJUÑA- TIELMES) y la fecha prevista de licitación del presente procedimiento.

De este modo, teniendo en cuenta que la fecha de toma de datos para la elaboración el cuadro de precios base del PROYECTO DE REHABILITACIÓN POR MANGA DEL SISTEMA PERALES-TIELMES (TT.MM. PERALES DE TAJUÑA- TIELMES) es del mes de marzo de 2021 se obtiene un coeficiente de actualización $K_t = 1,3827$ actualizado a agosto de 2022 y el nuevo Importe Base de Licitación es:

Importe Base de Licitación Inicial: 6.097.447,67 €

IBL= Importe inicial* $K_t = 8.430.940,89$ €

Para la elaboración de las relaciones valoradas y las certificaciones de obra se tendrá en cuenta que los importes resultantes deberán ser afectados por el coeficiente de actualización $K_t = 1,3827$.

5. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	ABIERTO.
<input type="checkbox"/>	NEGOCIADO.

Juan Arturo
Alonso Parra

Fecha:
2022.10.21
12:01:53 +02'00'

Juan Arturo Alonso Parra
Jefe Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio
Lirola Barroso
(R: A86488087)

Fecha:
2022.10.2
4 13:45:12
+02'00'

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

Firmado por:
JUAN SÁNCHEZ GARCÍA
/(R:A86488087)

Fecha:
2022.10.25
14:54:22
+02'00'

Juan Sánchez García
Director Innovación e Ingeniería

Anexo I
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
01	TRABAJOS PRELIMINARES	780.230,70
02	POZOS	44.098,36
03	BOMBEO	687.998,66
04	REHABILITACIÓN CON MANGA.....	3.172.111,33
05	SERVICIOS AFECTADOS	7.558,56
06	MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	20.785,06
07	VARIOS	149.265,69
08	SEGURIDAD Y SALUD	57.166,06
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	204.691,18
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		5.123.905,60
6,00% Gastos generales		307.434,34
13,00% Beneficio industrial.....		666.107,73
SUMA		6.097.447,67
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		6.097.447,67

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:
SEIS MILLONES NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS
CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (6.097.447,67 €)

Madrid, a septiembre de 2021

LA AUTORA DEL PROYECTO

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO

Firmas censuradas por protección de datos

D^a M^a del Carmen Espinosa
Guzmán

D^a María Paz Rodero Astaburuaga

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

V^o B^o JEFA DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y
REUTILIZACIÓN

D^a María Casanova Sanjuán