

**FORMALIZACION DEL ACUERDO RELATIVO A LA QUINTA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO NUM. 236/2020 PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL**

Fecha: La fecha y hora del sellado de tiempo de la firma electrónica de la parte que haya firmado en último lugar.

----- **REUNIDOS** -----

De una parte **D. JUAN SÁNCHEZ GARCÍA**, Director de Innovación e Ingeniería de Canal de Isabel II S.A., M.P.

De otra parte **D. MIGUEL ÁNGEL CHICHARRO LEÓN**, en nombre y representación de FERROVIAL CONSTRUCCIÓN, S.A.

----- **INTERVIENEN** -----

El primero en nombre y representación de Canal de Isabel II S.A., M.P. en virtud de las facultades que le corresponden, conferidas según Poder otorgado ante el Notario de Madrid, **D. JUAN JOSÉ DE PALACIO RODRÍGUEZ**, el día **15 de junio de 2020**, con el n.º **1.390** de su protocolo.

El segundo en nombre y representación de la Sociedad Mercantil FERROVIAL CONSTRUCCIÓN, S.A., con domicilio social en Madrid, calle Ribera del Loira, 42, Edificio 3. Ostenta dicha representación según Poder otorgado ante el Notario de Madrid, **Dª. BLANCA VALENZUELA FERNÁNDEZ**, el día **30 de octubre de 2024** bajo el núm. **3.039** de su protocolo.

Ambas partes se reconocen recíprocamente capacidad suficiente para la formalización del presente Acuerdo y,

-----**EXPONEN**-----

Que el día **28 de marzo de 2025** el **Director de Innovación e Ingeniería de Canal de Isabel II, S.A., M.P.** aprobó la quinta modificación del Contrato **NUM. 236/2020** sin aumento de precio de conformidad con el artículo el artículo 111.2 b) del Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales. Que las partes mediante el presente documento formalizan el acuerdo relativo a la referida modificación del Contrato NUM. 236/2020 con sujeción a las siguientes,

----- CLÁUSULAS -----

**PRIMERA. - MODIFICACIÓN Nº 5 DEL CONTRATO**

Las partes acuerdan la quinta modificación del Contrato relativa a las unidades de obra referidas en el informe de la Dirección de Innovación e Ingeniería que se adjunta como Anexo I con un decremento de precio de 3.686,14 euros.

**SEGUNDA. - FINAL**

En todos aquellos aspectos que no hayan sido modificados por el presente Acuerdo, siguen resultando de aplicación las cláusulas del Contrato suscrito entre las partes el 2 de junio de 2023.

Siendo cuanto antecede, expresión de la voluntad de ambas partes, así lo otorgan, y en prueba de conformidad, lo firman, en la fecha indicada en el encabezado.

MIGUEL ANGEL  
CHICHARRO (R:  
A28019206)

Firmado digitalmente  
por:  
MIGUEL ANGEL  
CHICHARRO (R:  
A28019206)  
Fecha: 2025.04.02  
15:52:11 +02'00'

POR FERROVIAL  
CONSTRUCCIÓN, S. A.

POR CANAL DE ISABEL II S.A., M.P.

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ GARCÍA  
En la fecha y hora 04.04.2025 09:06:49 CEST



**ANEXO I**  
**INFORME DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERIA**

## INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO 236/2020: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

### MODIFICACIÓN N.º 5

Área: **Construcción Redes de Saneamiento**

Fecha: **marzo de 2025**

## ÍNDICE

1.	Objeto .....	3
2.	Causa y justificación de la modificación del contrato: interés público de la modificación .....	4
3.	Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato.....	7
3.2	Introducción de las variaciones estrictamente indispensables .....	9
3.3	Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020 .....	9
3.4	Audiencia al redactor del proyecto.....	10
3.5	Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios .....	10
4.	No intervención de la Subdirección de Contratación .....	12
5.	Aprobación de la modificación .....	13
	ANEXO I: Consentimiento del contratista: Acta de precios Nuevos .....	14
	ANEXO II: Resumen de la modificación a efectos de su publicación en el perfil del contratante por la Subdirección de Contratación .....	15
	ANEXO III: Justificación de precios.....	17
	ANEXO IV: Informe de la Asistencia Técnica .....	26

## 1. Objeto

El objeto del presente documento es:

- a. El informe sobre la modificación nº 5 del contrato 236/2020: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL **no prevista en la documentación que rige la licitación** debido a la necesidad de:

- a. Incorporar las unidades no previstas en dicha documentación que se indican a continuación:

1. MOD04PC030 Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional
2. MOD04PC031 Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII
3. MOD04PC032 Transporte de equipo de fresado
4. MOD04PC033 Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación
5. MOD04PC034 U09031010 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico
6. MOD04PC035 U09031020 Limpieza y barrido de firme
7. MOD04PC036 U02130118 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°
8. MOD04PC037 U02130129 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'
9. MOD04PC038 U02131114 Empalme FD BE PN 16 Ø400
10. MOD04PC039 Apertura de hueco en hormigón DN200
11. MOD04PC040 Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor
12. MOD04PC041 Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500
13. MOD04PC042 Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300
14. MOD04PC043 U02160080 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300
15. MOD04PC044 Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos
16. MOD04PC045 Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos
17. MOD04PC046 Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento
18. MOD04PC047 Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos
19. MOD04PC048 Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento
20. MOD04PC049 U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm
21. MOD04PC050 U09070030 Cebreado y símbolos
22. MOD04PC051 U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600
23. MOD04PC052 U02160130 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600
24. MOD04PC053 U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600
25. MOD04PC054 Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero
26. MOD04PC055 Nueva Columna C7 Bis
27. MOD04PC056 Arrancador suave de 4Kw

- Incorporar decremento de medición de las unidades de obra previstas en dicha documentación que se indican a continuación:

- 28. U09020110 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm gris sobre arena
- 29. U01030010 Arena sílicea zanjas
- 30. U09012030 Sub-base de zahorra natural, husos ZN (40) / ZN (20)
- 31. U0101048N Demolición de obras de hormigón armado
- 32. U01030350 Banda de señalización

- b. Proponer la aprobación de dicha modificación al Director de Innovación e Ingeniería, órgano competente para acordar la modificación en virtud de las facultades concedidas a su favor por acuerdo del Consejo de Administración de Canal de Isabel II S.A., M.P., al suponer dicha modificación decremento del precio del contrato.

## 2. Causa y justificación de la modificación del contrato: interés público de la modificación

Esta modificación de contrato contiene 32 nuevas unidades de obra e incrementos de medición, comprendidas dentro del supuesto: b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas, recoge trabajos no incluidos en el presupuesto del Proyecto, pero necesarios para la correcta finalización de los trabajos relativos a:

### Tramo B5

#### Antecedentes:

El proyecto plantea la ejecución de una doble impulsión por el mismo trazado. En el proyecto estaba previsto colocar la tubería PE del bypass en superficie en todo el trazado excepto en los cruces con las entradas de las fincas en las que se enterraría para permitir el paso a las mismas. Sin embargo, la rigidez de la tubería no permite hacer cambios de pendientes tan bruscos y tampoco estaban previstas piezas especiales (codos). Tampoco estaba previsto el desmontaje de esta tubería PE DN500 del bypass.

El trazado con tubería FD se ha ajustado, tras indicaciones municipales, para evitar afección a la zona de aparcamiento adoquinada de la calle de la Paz situada junto al tanatorio por lo que ha aumentado la afección a la calzada.

En el proyecto está previsto reponer el pavimento en el tramo de la zona de aparcamiento junto al cementerio de adoquín y la zona de calzada afectada por la zanja, así como las aceras. Sin embargo, la ejecución de la zanja de las tuberías de impulsión y del bypass provisional de PE ha afectado al pavimento de la calzada en una franja junto a la acera del cementerio (zanja de la impulsión) y otra franja junto a la acera contraria (zanja del bypass provisional) quedando en el centro otra franja de poca anchura con un pavimento muy deteriorado.

#### Solución propuesta

La modificación del trazado de la conducción de FD supone la instalación de varios codos de 45º y 22º. Además, para conexión de las tuberías de FD al pasamuros de la arqueta del caudalímetro de la que parte la impulsión, es preciso colocar una pieza brida enchufe de DN 500.

La tubería PE DN500 de bypass se ha montado enterrada en un tramo entre el PK 0+280 y el 0+500 por la calzada. Posteriormente, una vez que se ejecuten las dos nuevas impulsiones con tubería FD, se conecten en la arqueta caudalímetro situada en la EBAR, se procederá al desmontaje de la tubería y al traslado de los tubos recuperados a almacenes de CYII para su posterior reaprovechamiento.

Una vez se retire la conducción del bypass, se rellene la zanja y se reponga el hormigón de base, se repondrá el firme con extendidora en todo el ancho de la calzada, según indicaciones de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Para ello, es necesario realizar el fresado del pavimento del resto de la vía.

Finalmente se llevará a cabo la pintura de señalización horizontal con marcas viales y cebreado y símbolos en la glorieta del Montañero.

Estas actuaciones de reposición de pavimentación no estaban contempladas en el proyecto con la extensión y características que finalmente se deben acometer.

#### **Adecuación de acometida - Pozos de registro**

Al no disponer de permiso de tala del Ayuntamiento, es necesario plantear un pequeño cambio de trazado para evitar afectar arbolado, ajustando la traza dentro de la calzada y terrenos municipales hasta el pozo de conexión.

El nuevo trazado obliga a introducir un pozo intermedio de 3,40 m de profundidad, contemplando ángulos de 45º como máximo en planta.

Se sustituyen los elementos prefabricados previstos en proyecto con losa de reducción por elementos prefabricados con distintas dimensiones, estos nuevos elementos han sido aprobadas en la Modificación Nº1.

#### **Cortes de hormigón**

Entre las actuaciones proyectadas en el pozo de gruesos se encuentra la demolición de la losa intermedia situada en el pozo de gruesos sobre la que apoya la reja fija existente que también se va a retirar.

Está previsto realizar la demolición con compresor pero en proyecto no se han previsto medios auxiliares para la demolición y la retirada de escombros tiene que hacerse a mano.

Además, para conectar los desagües de los colectores de la impulsión del bombeo a tratamiento a la cámara de aspiración es necesario realizar taladros en el muro que no están previstos en proyecto.

Se propone realizar la demolición de la losa mediante perforadora de diamante para realizar perforaciones para la sujeción de la losa con el puente grúa. A continuación, se hará el corte de las losas mediante máquina corta suelos de disco de diamante con control a distancia. De esta forma, se evita la presencia de personal en el entorno de la demolición y se extraen las partes de la losa en una sola pieza evitando tener que recoger los escombros mejorando la seguridad y limpieza de la operación.

Para realizar los taladros en la cámara de aspiración se propone utilizar perforadoras de diamante de diámetro 200 mm.

## Calderines antiaeriete

Antecedentes:

En el proyecto está previsto dotar a la instalación de dos calderines de 2 m<sup>3</sup> cada uno situados en una arqueta para solucionar el problema de golpe de ariete que se produce cuando el servicio de las bombas de mayor tamaño del bombeo de agua residual desde el pozo de gruesos al pretratamiento se detiene.

En esta arqueta también estaba previsto conectar el bypass del pozo de gruesos para realizar las actuaciones en el mismo.

Dado que se el bypass del pozo de gruesos se ha realizado a través del antiguo pozo de gruesos según se aprobó en la Modificación N°3, se ha reconfigurado la arqueta. Además, se ha descubierto que las tuberías de impulsión DN 600 no son de acero como figura en el proyecto sino de fundición dúctil.

Los injertos de tubería de acero DN 400 no es recomendable hacerlos sobre la tubería de fundición dado que las soldaduras entre ambos materiales no son duraderas y puede producirse quiebras.

Solución propuesta:

La solución propuesta a ejecutar es la siguiente:

- Cortar las tuberías de FD DN600mm en la zona de la vertical de los tubos de DN400mm que conectarán los calderines.
- Instalar bridas-enchufe DN600 PN16 en ambas tuberías.
- Instalar un carrete de desmontaje DN600 PN16 y una Te 600-400-600 BB PN16.
- Instalar la tubería de acero al carbono que conecta calderín con una brida DN400 y ejecutar la conexión.

### Bombeo a tratamiento

En el proyecto está previsto sustituir las bombas de agua bruta a tratamiento existentes por nuevas bombas de características similares manteniendo la cadena de impulsión existente. También está previsto la instalación de actuadores eléctricos en las válvulas de corte de las impulsiones de las bombas de agua bruta.

Las salidas de las bombas aprobadas son de 400 mm y no coinciden con el diámetro de la válvula de compuerta a motorizar existente que son de 300 mm y 250 mm por lo que es preciso introducir una pieza especial de reducción manteniendo las válvulas de retención y guillotina existentes.

Se ha realizado un nuevo encaje de piezas especiales teniendo en cuenta las condiciones de contorno de la impulsión, que en el caso de una de las impulsiones está limitada por la existencia de dos codos.

La solución propuesta consiste en la sustitución de las válvulas de retención, las válvulas de guillotina y los carretes de desmontaje incluyendo codos de reducción para la adaptación de los diámetros

### **Cuadros eléctricos**

La instalación eléctrica de proyecto consiste en la alimentación eléctrica de los nuevos equipos desde el CCM3 existente en pretratamiento que tiene capacidad para los equipos previstos.

En la Modificación Nº2 se aprobó la instalación de cuatro compuertas motorizadas en los nuevos canales del pozo de gruesos. Para la alimentación de las mismas no queda espacio en el CCM3. Además, para las rejas previstas y de acuerdo con el fabricante de las mismas es necesario la instalación de arrancadores suaves.

Para la alimentación de las nuevas compuertas es necesario disponer de nueva columna C7Bis que colgará de la columna C7 del CCM3.

El cuadro estará formado por dos columnas. En la primera columna se ubica el cubículo de acometida, el cubículo de servicios generales y 4 cubículos de salida. La segunda columna está formada por 10 salidas.

### **Tramo B6 - Gravedad**

Una vez concluida la ejecución del tramo B6 (colector en zanja), se propone un ajuste en decremento de unidades contempladas en proyecto que no han sido empleadas, motivado por:

- Excavación con rozadora: La potencia y dureza del estrato de roca no se ha correspondido con el previsto en proyecto, siendo su dureza menor, no ha resultado necesario emplear una rozadora para la excavación de esta roca.
- Cama de arena: el empleo de arena de miga en asiento y arriñonado de la tubería no garantiza una adecuada ejecución del arriñonamiento de esta, principalmente motivado por la elevada presencia de nivel freático en zanja dada la proximidad al embalse, por ello se determina el empleo de grava para el relleno de esta capa por su mejor comportamiento ante estas condiciones.
- Zahorra: Recibidas indicaciones del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares, en su informe ambiental, sobre la reposición del firme de la superficie de excavación, se solicita que no se ejecute el relleno mediante zahorra natural, tal y como se recogía en el proyecto, exigiendo la reposición del mismo mediante tierra vegetal, pues es la cobertura existente en la finca rústica donde se realiza la excavación.
- Demoliciones de obras de hormigón armado: En aras de minimizar el impacto ambiental de la retirada y demolición de la tubería antigua fuera de servicio, ubicada en otro trazado cuya retirada conllevaría una excavación adicional de gran profundidad, se determina conjuntamente con los organismos afectados la no procedencia de la excavación y demolición de este elemento.

## **3. Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato**

Al tratarse de una modificación no prevista en el PCAP, debe analizarse el cumplimiento de los requisitos previstos en el artículo 111 del libro primero del Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales (RDL 3/2020) y debe recabarse el preceptivo consentimiento del contratista.



### 3.1 Circunstancias que justifican la modificación

El artículo 111.2 del RDL 3/2020 establece las siguientes circunstancias que justifican una modificación no prevista en el PCAP, **siempre que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria:**

*“a) Cuando deviniera necesario añadir obras, suministros o servicios adicionales a los inicialmente contratados, siempre y cuando se den **los dos requisitos siguientes:***

*1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara a la entidad contratante a adquirir obras, servicios o suministros con características técnicas diferentes a los inicialmente contratados, cuando estas diferencias den lugar a incompatibilidades o a dificultades técnicas de uso o de mantenimiento que resulten desproporcionadas; y, asimismo, que el cambio de contratista generara inconvenientes significativos o un aumento sustancial de costes para el órgano de contratación.*

*En ningún caso se considerará un inconveniente significativo la necesidad de celebrar una nueva licitación para permitir el cambio de contratista.*

*2.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.*

*b) Cuando la necesidad de modificar un contrato vigente se derive de circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento en que tuvo lugar la licitación del contrato, siempre y cuando se cumplan **las tres condiciones siguientes:***

*1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que un gestor diligente no hubiera podido prever.*

*2.º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.*

*3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.*

*(...)*

*d) Cuando las modificaciones no sean sustanciales. En todo caso se tendrá **que justificar especialmente la necesidad de las mismas, indicando las razones por las que esas prestaciones no se incluyeron en el contrato inicial.***

*Una modificación de un contrato se considerará sustancial cuando tenga como resultado un contrato de naturaleza materialmente diferente al celebrado en un principio. En cualquier caso, una modificación **se considerará sustancial cuando se cumpla una o varias de las condiciones siguientes:***

*1.º Que la modificación introduzca condiciones que, de haber figurado en el procedimiento de contratación inicial, habrían permitido la selección de candidatos distintos de los seleccionados inicialmente o la aceptación de una oferta distinta a la aceptada inicialmente o habrían atraído a más participantes en el procedimiento de licitación.*

*En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando la obra o el servicio resultantes del proyecto original o del pliego, más la modificación que se pretenda, requieran de una clasificación del contratista diferente a la que, en su caso, se exigió en el procedimiento de licitación original.*

*2.º Que la modificación altere el equilibrio económico del contrato en beneficio del contratista de una manera que no estaba prevista en el contrato inicial.*

*En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando, como consecuencia de la modificación que se pretenda realizar, se introducirían unidades de obra nuevas cuyo importe representaría más del 50 por ciento del presupuesto inicial del contrato.*

*3.º Que la modificación amplíe de forma importante el ámbito del contrato.*

*En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando:*

*(i) El valor de la modificación suponga una alteración en la cuantía del contrato que exceda, aislada o conjuntamente, del 15 por ciento del precio inicial del mismo, IVA excluido, si se trata del contrato de obras o de un 10 por ciento, IVA excluido, cuando se refiera a los demás contratos, o bien que supere el umbral que en función del tipo de contrato resulte de aplicación de entre los señalados en el artículo 1 del RDL 3/2020<sup>1</sup>.*

*(ii) Las obras, servicios o suministros objeto de modificación se hallen dentro del ámbito de otro contrato, actual o futuro, siempre que se haya iniciado la tramitación del expediente de contratación.”*

Pues bien, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del presente informe, la circunstancia que justifica la incorporación de las unidades de obra referidas en el apartado 1 responde al supuesto establecido en el art. 111.2 b del RDL 3/2020.

En efecto, la modificación que se plantea deriva de situaciones sobrevenidas no previsibles, no alteran la naturaleza del contrato y la modificación implica una alteración en la cuantía del contrato que no excede, aislada o conjuntamente con otras modificaciones, del 50% de su precio inicial.

### **3. 2 Introducción de las variaciones estrictamente indispensables**

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 111.1 b) del RDL 3/2020, la modificación se limitará a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la hace necesaria.

### **3. 3 Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020**

Se hace constar que, se cumple lo dispuesto en la letra b) del artículo 111.2 del RDL 3/2020. Como ya se ha desarrollado en el apartado 3.1 de este informe.

A continuación, se representa el comparativo económico respecto a las unidades recogidas en el Proyecto que, con la modificación en sus mediciones, suponen la siguiente repercusión presupuestaria:

---

<sup>1</sup> 5.350.000 € IVA excluido en caso de contratos de obras; 428.000 € IVA excluido en caso de contratos de servicios o suministros, 1.000.000 € IVA excluido en los contratos de servicios sociales y otros servicios específicos enumerados en el anexo I del RDL 3/2020.

La introducción de las nuevas unidades relativas al Acta nº5 de Precios Nuevos, la cual se corresponde con el presente informe, supone un **decremento de 3.628,75 €** sobre el **Presupuesto de Ejecución Material (PEM)** del Proyecto de Construcción, lo que representa un **decremento del 0,06 %** del precio de adjudicación del contrato.

Así mismo, se indican las modificaciones incluidas en el proyecto hasta el momento, ya aprobadas con anterioridad, en las fechas que se indican a continuación:

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUA-CIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL – 236/2020			
MODIFICACIÓN	Presupuesto Ejecución Mate- rial	Presupuesto Ejecu- ción Contrata ac- tualizado	% Variación sobre el precio del contrato
Modificación de contrato Nº1 de marzo 2024	53.906,07 €	54.758,50 €	0,96%
Modificación de contrato Nº2 de mayo 2024	191.096,96 €	194.118,83 €	3,42%
Modificación de contrato Nº3 de septiembre 2024	369.895,30 €	375.744,56 €	6,61%
Desarrollo Nº4 de enero de 2025	0,00 €	0,00 €	0,00%
Modificación de contrato Nº5 de marzo 2025	-3.628,75 €	-3.686,14 €	-0,06%
<b>TOTAL MODIFICACIONES</b>	<b>611.269,58 €</b>	<b>620.935,75 €</b>	<b>10,94%</b>
<b>PRESUPUESTO ADJUDICADO E.C. Actualizado con baja</b>		<b>5.680.767,73 €</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO VIGENTE E.C. Actualizado con baja</b>		<b>6.301.703,50 €</b>	

### 3. 4 Audiencia al redactor del proyecto

No ha resultado necesario proceder a dar audiencia al redactor del proyecto, toda vez que el proyecto de construcción ha sido redactado bajo la supervisión técnica de personal de Canal de Isabel II, S.A. M.P. y de conformidad con las prescripciones y especificaciones técnicas, pliegos de condiciones técnicas generales y cuadro de precios de dicha empresa pública.

### 3. 5 Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios

Se ha procedido, en un plazo no inferior a tres días, a recabar el preceptivo consentimiento del contratista FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. para incorporar las nuevas unidades referidas en el apartado 1.

El contratista ha manifestado en el documento que se adjunta como Anexo I su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1. En dicho documento se hacen constar tanto los precios de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II, S.A.M.P. y el contratista como el balance que dichas modificaciones suponen.

Los precios nuevos que se recogen en este informe se corresponden por una parte con precios recogidos en el Cuadro de Precios vigente y por otra parte a precios que han sido elaborados mediante el uso de precios elementales que sirvieron de base para el cuadro de precios del proyecto licitado (PRECIO DE PROYECTO y consulta a proveedores (PRECIO DE MERCADO)). En aquellas unidades que forman el precio unitario que no estuviesen incluidas en el contrato ni en sus posteriores modificaciones contractuales y no tuviesen una referencia o relación con precios elementales existentes en el contrato, el precio elemental final se determina de tal modo que el contratista perciba el importe correspondiente al precio real de mercado. Los precios incluyen un 6% de costes indirectos (CI), tal y como se estableció en la formación de los precios del proyecto licitado.

La percepción del importe correspondiente al precio real de mercado requerida por el contratista en el proceso de fijación de precios contradictorios se considera procedente, y se justifica por las siguientes razones:

- El contratista sufre modificaciones imprevistas y por lo tanto la baja ofertada en la licitación no se hizo para los nuevos precios contradictorios referidos en este apartado.
- El contratista no acepta ejecutar actuaciones no previstas valoradas por debajo de su coste de mercado.
- Canal no dispone, en estos momentos, de otro contrato alternativo mediante el cual se pueda ejecutar la obra afectada por estas unidades.
- La obtención de un nuevo contratista mediante un proceso de licitación que permitiese la ejecución, independiente del contrato, de las unidades indicadas en este apartado, generaría las siguientes consecuencias:
  - El proceso conllevaría un perjuicio en cuanto a plazo, el cual no es asumible debido al siguiente motivo:
    - Es necesario finalizar las actuaciones en el pozo de gruesos de la EDAR a la mayor brevedad posible, dado que mientras duran estas labores, la capacidad de bombeo de agua bruta a tratamiento mediante by-pass es considerablemente más reducida que la habitual de la planta, lo cual en episodios de lluvias puede provocar vertidos al embalse por falta de capacidad.
  - Por otra parte, la intervención de otro contratista en la obra supondría una nueva modificación de contrato porque resulta inevitable que produzca una afección a la planificación de las obras contratadas.

En virtud de lo anterior, los precios elementales que componen los precios nuevos que se proponen seguidamente que no estuviesen incluidos en el contrato ni en sus posteriores modificaciones contractuales y no tuviesen una referencia o relación con precios elementales existentes en el contrato, se determinan de tal modo que el contratista, perciba el importe correspondiente al precio real de mercado, tal y como solicita el contratista para continuar con los trabajos.

En el Anejo n.º 3 Justificación de precios, se incluye la relación de precios correspondientes a este apartado.

#### 4. No intervención de la Subdirección de Contratación

No interviene la Subdirección de Contratación al responder esta modificación a uno de los supuestos en los que de conformidad con las Instrucciones Reguladoras de la Ejecución de los Contratos aprobadas el 2 de junio de 2022 por el Consejero Delegado, no interviene en la tramitación de la modificación dicha Subdirección.

En particular no intervendrá la Subdirección de Contratación cuando se trate de una modificación de un contrato de obras por causa de un supuesto previsto en la Cláusula Estándar del PCAP y siempre que dicha modificación no implique incrementar el precio del contrato en más de un 15%

Los supuestos referidos son los siguientes:

- a) Estudios geológicos actualizados y actuaciones derivadas de los resultados de los mismos.
- b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas.
- c) Afección a servicios e instalaciones existentes.
- d) Adaptación a cambio normativo.
- e) Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y de explotación de las instalaciones.

En este sentido la modificación contractual n.º 5 está comprendida dentro del supuesto: b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas. Por los siguientes motivos:

- Responder a la necesidad de instalar un sistema de bombeo de bypass de la instalación tal y como requiere el Área que gestiona la planta, de modo que no se genere un riesgo de vertido de aguas residuales a un embalse.
- Directrices de la DG Carreteras de la Comunidad de Madrid para la reposición de pavimentación.
- Directrices del Ayuntamiento de Manzanares el Real sobre ocupación de vía pública y tala de arbolado

## 5. Aprobación de la modificación

Cumpléndose los requisitos establecidos en el artículo 111 del RDL 3/2020 y, de acuerdo con el contratista, se aprueba la modificación del contrato n.º 5 del Contrato 236/2020 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL.

Dicha modificación n.º5 supone un decremento de -3.686,14 € sobre el Presupuesto de Ejecución por Contrata (con baja, con actualización de precios y sin IVA), equivalente al -0.06% del importe de adjudicación del contrato. El importe total de modificaciones asciende a 620.935,75 €, equivalente al 10,94% del importe de adjudicación del contrato. El importe vigente del contrato (con baja, con actualización de precios y sin IVA) es de 6.301.703,50 €

Firmado electronicamente por RODRÍGUEZ FRAGA  
DAVID (FIRMA)

Firmado electronicamente por: JUAN ARTURO ALONSO  
PARRA  
En la fecha y hora 26.03.2025 18:58:40 CET

David Rodríguez Fraga  
Director de las obras

Juan Arturo Alonso Parra  
Jefe del Área Construcción Redes de Saneamiento

VºBº

**APROBADO**

Firmado electronicamente por: JOSÉ ANTONIO LIROLA  
BARROSO  
En la fecha y hora 28.03.2025 09:23:20 CET

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ GARCÍA  
En la fecha y hora 28.03.2025 11:40:34 CET

José Antonio Lirola Barroso  
Subdirector de Construcción

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería

## ANEXO I: Consentimiento del contratista: Acta de precios Nuevos

**ANEXO I**

**ACTA NÚMERO 5 DE PRECIOS CONTRADICTORIOS  
FIJADOS POR LA ADMINISTRACIÓN CON AUDIENCIA DEL  
CONTRATISTA EN EL CONTRATO N.º 236/2020**

Área: Construcción Redes de Saneamiento

Fecha: marzo de 2025



## ACTA NÚMERO 5 DE PRECIOS CONTRADICTORIOS FIJADOS POR LA ADMINISTRACIÓN CON AUDIENCIA DEL CONTRATISTA EN EL CONTRATO N.º 236/2020

D. DAVID RODRÍGUEZ FRAGA, como Director de las Obras del “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN ADECUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5-B6” (T.M. MANZANARES EL REAL), propone los precios contradictorios adjuntos: **MOD04PC030, MOD04PC031, MOD04PC032, MOD04PC033, MOD04PC034, MOD04PC035, MOD04PC036, MOD04PC037, MOD04PC038, MOD04PC039, MOD04PC040, MOD04PC041, MOD04PC042, MOD04PC043, MOD04PC044, MOD04PC045, MOD04PC046, MOD04PC047, MOD04PC048, MOD04PC049, MOD04PC050, MOD04PC051, MOD04PC052, MOD04PC053, MOD04PC054, MOD04PC055 y MOD03PC056** que con los contenidos en los Cuadros de Precios del Proyecto regirá en la valoración del servicio mencionado.

Código	Ud	Descripción	Precio unitario en Letra	€/ud
MOD04PC030	m	<b>Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional</b> Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional, incluso desenterrado y extracción de zanja, corte y traslado a acopio intermedio en zona de obra.	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	28,46
MOD04PC031	ud	<b>Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII</b> Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII a una distancia máxima de 70km, puesto sobre camión en almacén.	TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	13,10
MOD04PC032	ud	<b>Transporte de equipo de fresado</b> Transporte y retirada de equipo de fresado formado por fresadora, barredor y minicargadora.	OCHOCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	814,61
MOD04PC033	ud	<b>Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación</b> Transporte y retirada de equipo de aglomerado, extendido y compactación, formado por extendedora, rodillo tándem, rodillo de neumático y camión bituminador.	DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.443,83
MOD04PC034	m2cm	<b>U09031010 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico</b> Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Sin incluir transporte ni gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,43
MOD04PC035	m2	<b>U09031020 Limpieza y barrido de firme</b> Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	VEINTITRÉS CÉNTIMOS	0,23
MOD04PC036	ud	<b>U02130118 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°</b> Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	SETECIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	712,59

Código	Ud	Descripción	Precio unitario en Letra	€/ud
MOD04PC037	ud	<b>U02130129 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'</b> Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	674,84
MOD04PC038	ud	<b>U02131114 Empalme FD BE PN 16 Ø400</b> Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 400, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CUATROCIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	443,45
MOD04PC039	ud	<b>Apertura de hueco en hormigón DN200</b> Apertura de hueco en losa de hormigón de sección variable (hasta 0,5m) de diámetro DN200mm. Unidad completa incluso carga y retirada de escombros a punto limpio.	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	418,68
MOD04PC040	m	<b>Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor</b> Corte en hormigón armado para demolición técnica, con máquina de disco mural de hasta 30cm de espesor, incluso ejecución de taladros para sujeción de elementos horizontales, y extracción de la pieza y acopio, totalmente terminado.	TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	361,53
MOD04PC041	ud	<b>Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500</b> Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, o carrete de desmontaje, o válvula antirretorno hasta diámetro 500 mm, empleando polipasto existente en el PG.	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	138,48
MOD04PC042	ud	<b>Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300</b> Válvula de retención, DN300, PN16, con obturador de tipo clapeta simple, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o ET vigente de CYII de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.	DOS MIL TRESCIENTOS COHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2.381,64
MOD04PC043	ud	<b>U02160080 Carrete telescóp. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300</b> Carrete telescópico autoportante, PN16, DN300, formado por virola de AISI 304 y bridas de acero al carbono S235 con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, junta elastoméricas de estanquidad en EPDM, incluso colocación, tornillería de acero inoxidable, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	764,06

Código	Ud	Descripción	Precio unitario en Letra	€/ud
MOD04PC044	ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 300 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	778,67
MOD04PC045	ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 500 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.689,76
MOD04PC046	ud	<b>Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b> Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento.	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	343,83
MOD04PC047	ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 250 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	562,69
MOD04PC048	ud	<b>Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b> Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento.	CIENTO CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	147,34
MOD04PC049	m	<b>U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm</b> Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado, arranque de tocones, medido sobre perfil.	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS	1,11
MOD04PC050	m2	<b>U09070030 Cebreado y símbolos</b> Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	13,47
MOD04PC051	ud	<b>U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600</b> Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 600, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	949,07



Código	Ud	Descripción	Precio unitario en Letra	€/ud
MOD04PC052	ud	<b>U02160130 Carrete telescópico autoportante virola acero inox. PN16 DN 600</b> Carrete telescópico autoportante, PN 16, DN 600 mm, formada por bridas y virola de acero al carbono S235 o S275, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, junta piramidal elastomérica de estanquidad en EPDM o NBR, espárragos y tuercas de acero inoxidable, incluso colocación, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	TRES MIL CIENTO TRECE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.113,76
MOD04PC053	ud	<b>U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600</b> Derivación en T de fundición dúctil con tres bridas, PN 16, DN 600 mm, y derivación de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS	2.327,00
MOD04PC054	ud	<b>Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b> Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero.	CIENTO CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	105,27
MOD04PC055	ud	<b>Nueva Columna C7 Bis</b> Suministro y montaje de nueva columna C7 Bis, con cubículos extraíbles y de dimensiones 2,300x2,000mm de frontal, para la adecuación y mejora de la explotación del CCM3 existente, incluyendo los nuevos equipos a instalar en el pozo de gruesos, así como contemplando nuevos cubículos compatibles con las señales y aparamentas necesarias para los mismos y la actualización de los existentes, y para seccionamiento y acometida, premontado en fábrica, totalmente terminado.	CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	49.670,54
MOD04PC056	ud	<b>Arrancador suave de 4Kw</b> Arrancador suave de 4kW, según ET aprobada	MIL TREINTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	1.033,15

Nota: Estos precios han sido desafectados del coeficiente de actualización de precios  $K_t = 1,3227$ , procediendo la aplicación de este coeficiente a la hora de certificar estas unidades

Madrid, a Marzo de 2025

EL DIRECTOR DE LAS OBRAS

EL JEFE DE ÁREA CONSTRUCCIÓN  
REDES DE SANEAMIENTO

Fdo.: D. David Rodríguez Fraga

Fdo.: D. Juan Arturo Alonso Parra

Sometidos los anteriores precios a la consideración del representante del Contratista que suscribe, en trámite de audiencia no hay observación alguna que hacer, por lo que manifiesta su conformidad con los mismos.

Conforme:

EL CONTRATISTA

FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A.

75254831G

ENRIQUE JESUS

MORALES

(R:A28019206)

Firmado digitalmente por  
75254831G ENRIQUE JESUS  
MORALES (R:A28019206)  
Fecha: 2025.03.18 17:50:37  
+01'00'

Fdo.: D. Enrique Jesús Morales Vizcaíno

**ANEXO II: Resumen de la modificación a efectos de su publicación en el perfil del contratante por la Subdirección de Contratación**

LICITACIÓN:	Contrato 236/2020 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL	
Fecha de aprobación:	Licitación:	Adjudicación: 27 de abril de 2023
Nº lote:	No aplica	
NIF del contratista:	A28019206	
Nombre o razón social del contratista:	FERROVIAL CONSTRUCCIÓN, S.A.	
Importe modificación (PEC) sin IVA:	-3.686,14	
Importe modificación (PEC) con IVA:	-4.460,23€	
Variación plazo ejecución:	Sin variación del plazo del contrato	
% que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato:	-0.06%	
Justificación de la modificación:	Inclusión de precios nuevos y regularización de mediciones.	
Artículo de la normativa en que se basa la modificación:	111.2b RDL 3/2020	

### ANEXO III: Justificación de precios

El precio **MOD04PC030** se obtiene a partir de precio de precios de mano de obra y maquinaria de proyecto y del siguiente precio del cuadro de precios del Ayuntamiento de Madrid 2022.

m22M11Ti045 h Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado 4,85 €

Este precio se desafecta del Kt, resultando el siguiente precio básico:

	PRECIO	PRECIO SIN KT
MOD04MQ016 Maquinaria h Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado	4,85 €	3,6667 €

El descompuesto de dicho precio es el siguiente:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC030</b>	Partida	m	<b>Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional, incluso desenterrado y extracción de zanja, corte y traslado a acopio intermedio en zona de obra.</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,3100	16,9400	5,2514
MO0100400	Mano de obra	h	Oficial 2ª	0,3100	16,0700	4,9817
MQ0602100	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,1250	41,1300	5,1413
MQ0402010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 75CV	0,2840	36,8000	10,4512
MOD04MQ016	Maquinaria	h	Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado	0,2800	3,6667	1,0267
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,2685	6,0000	1,6111
<b>Total MOD04PC030</b>						<b>28,46</b>

El precio **MOD04PC031** se obtiene a partir de precios de mano de obra y maquinaria de proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC031</b>	Partida	m	<b>Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII</b>			
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	0,3173	15,7200	4,9881
MQ1400040		h	Grúa sobre camión con pluma telescópica 20tn	0,0865	85,2500	7,3774
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,1237	6,0000	0,7419
<b>Total MOD04PC031</b>						<b>13,10</b>

Los precios **MOD04PC032** y **MOD03PC033** se obtienen a partir del siguiente precio del contrato del PLAN RED NUM. 71/2020 LT02 OBRAS DE MEJORA DE REDES DE SANEAMIENTO GESTIONADAS POR CANAL DE ISABEL II, S.A..

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.443,83  
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

La justificación de los precios resulta como sigue:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC032</b>	Partida	Ud	<b>Transporte de equipo de fresado</b>			
MOD04MQ017	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de fresado	1,0000	768,5000	768,5000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,6850	6,0000	46,1100
<b>Total MOD04PC032</b>						<b>814,61</b>



Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC033</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación</b>			
MOD04MQ018	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de extendedora	1,0000	768,5000	768,5000
MOD04MQ019	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de rodillo neumático	1,0000	768,5000	768,5000
MOD04MQ020	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de rodillo liso	1,0000	768,5000	768,5000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	23,0550	6,0000	138,330
<b>Total MOD04PC033</b>						<b>2.443,83</b>

Los precios **MOD04PC034, MOD04PC035, MOD04PC036, MOD04PC037, MP04PC038, MP04PC049 Y MP04PC050** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U09031010	m2	Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico	0,57 €
U09031020	m2	Limpieza y barrido de firme	0,30 €
U02130118	Ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°	942,54 €
U02130129	Ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'	892,62 €
U02131116	Ud	Empalme FD BE PN 16 Ø500	937,79 €
U09070020	m	Marca vial longitudinal de 15 cm	1,47 €
U09070030	m2	Cebreado y símbolos	17,82 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del Kt, resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC034</b>	Partida	<b>m2</b>	<b>Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico</b>			
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,0040	12,4972	0,0500
MOD04MQ021	Maquinaria	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	0,0020	167,9292	0,3359
MOD04MQ022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0020	12,0965	0,0242
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0041	6,0000	0,0246
<b>Total MOD04PC034</b>						<b>0,43</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC035</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Limpieza y barrido de firme</b>			
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,0130	12,4972	0,1625
MOD04MQ022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0030	12,0965	0,0363
MQ0407010	Maquinaria	h	Dumper convencional 2000 kg	0,0030	5,2500	0,0158
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0021	6,0000	0,0129
<b>Total MOD04PC035</b>						<b>0,23</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC036</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,0000	13,6388	13,6388
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,0000	12,6635	12,6635
MOD04MT035	Material	ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 1/8	1,0000	635,5334	635,5334
INF01MQ001	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,2500	41,6723	10,4181
%CI	Otros	%	Costes indirectos	6,7225	6,0000	40,3352
<b>Total MOD04PC036</b>						<b>712,59</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC037</b>	Partida	Ud	<b>Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,0000	13,6388	13,6388
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,0000	12,6635	12,6635
MOD04MT036	Material	ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 1/16	1,0000	599,9244	599,9244
INF01MQ001	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,2500	41,6723	10,4181
%CI	Otros	%	Costes indirectos	6,3664	6,0000	38,1987
			<b>Total MOD04PC037</b>			<b>674,84</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC038</b>	Partida	Ud	<b>Empalme FD BE PN 16 Ø400</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2500	13,6388	3,4097
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,2500	12,4972	3,1243
MOD04MT037	Material	ud	Empalme FD BE PN 16 Ø400	1,0000	411,8167	411,8167
%CI	Otros	%	Costes indirectos	4,1835	6,0000	25,1010
			<b>Total MOD04PC038</b>			<b>443,45</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC049</b>	Partida	m2	<b>U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm.</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,0050	13,6388	0,0682
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,0056	12,6635	0,0709
MOD04MO022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0020	12,0965	0,0242
MOD04MO025	Maquinaria	h	Equipo pintabanda autopropulsado	0,0020	37,2042	0,0744
MOD04MT046	Material	kg	Pintura termoplástica en caliente	0,4500	1,6179	0,7281
MOD04MT047	Material	kg	Microesferas de vidrio	0,0900	0,8997	0,0810
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0105	6,0000	0,628
			<b>Total MOD04PC094</b>			<b>1,11</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC050</b>	Partida	m2	<b>U09070030 Cebreado y símbolos</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2500	13,6388	3,4097
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,2500	12,6635	3,1659
MOD04MO022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0150	12,0965	0,1814
MOD04MO025	Maquinaria	h	Equipo pintabanda autopropulsado	0,0150	37,2042	0,5581
MOD04MT046	Material	kg	Pintura termoplástica en caliente	3,0000	1,6179	4,8537
MOD04MT047	Material	kg	Microesferas de vidrio	0,6000	0,8997	0,5398
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,1271	6,0000	0,7625
			<b>Total MOD04PC050</b>			<b>13,47</b>

El precio **MOD04PC039** se asimila al precio del proyecto de Canal de Isabel II, TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (TM GETAFE) 113/2019 siguiente:

La justificación resulta como sigue:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC039</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Apertura de hueco en hormigón DN200</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,5000	16,9400	42,3500
MD0100600	Mano de obra	h	Peón especialista	2,5000	15,5400	38,8500
MO0100700	Mano de obra	h	Peón ordinario	2,5000	15,5200	38,8000
MQ0103020	Maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,0000	3,7300	3,7300
MT0702020	Material	ud	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,0000	1,2500	1,2500
MOD04MT038	Material	ud	Sacatestigos DN200	1,0000	90,0000	90,0000
MOD04MQ025	Maquinaria	h	Equipo sacatestigos	3,0000	60,0000	180,0000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,9498	6,0000	23,6988
			<b>Total MOD04PC039</b>			<b>418,68</b>

El precio **MOD04PC040** se obtiene con precios de mano de obra del proyecto y maquinaria del precio anterior. También se obtiene el siguiente precio básico de maquinaria del *Cuadro de precios de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 2022*, que se desafecta del Kt.

Q160301A02 H Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar 13,59 €

Los precios **MOD04PC051, MOD04PC052 Y MOD04PC053** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U02131118 Ud Empalme FD BE PN 16 Ø600 1.255,77 €  
U02160130 Ud Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600 3.363,56 €  
U02160130 Ud Te FD BBB PN 16 Ø600 3.077,93 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del Kt, resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC051</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2750	13,6388	3,7507
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,2500	12,4972	3,1243
MOD04MT048	Material	ud	Empalme FD BE PN 16 Ø600	1,0000	888,4706	888,4706
%CI	Otros	%	Costes indirectos	8,9535	6,0000	<b>53,7207</b>
			<b>Total MOD04PC051</b>			<b>949,07</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC052</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>U02160130 Carrete telescop. autopor- tante virola acero inox. PN16 DN 600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,5200	13,6388	7,0922
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,5200	12,6635	6,5850
MOD04MT049	Material	ud	Carrete telesc. acero al carbono PN16 DN 600	1,0000	2.923,8300	2.923,8300

%CI	Otros	%	Costes indirectos	29,3751	6,0000	176,2504
			<b>Total MOD03PC052</b>			<b>3.113,76</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC053</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,5000	13,6388	20,4582
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,5000	12,6635	18,9952
MOD04MT050	Material	ud	Te FD BBB PN 16 Ø600	1,0000	2.140,2056	2.140,2056
%CI	Otros	%	Costes indirectos	21,9529	6,0000	131,7172
			<b>Total MOD03PC053</b>			<b>2.327,00</b>

El precio **MOD04PC054** se obtiene a partir de precios básicos de mano de obra y de maquinaria del proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC054</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,6000	16,9400	44,0440
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	2,6000	15,7200	40,8720
MQ0602100	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,3500	41,1300	14,3955
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,9931	6,0000	5,9587
			<b>Total MOD03PC054</b>			<b>105,27</b>

La justificación del precio resulta como sigue:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC040</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,0000	16,9400	33,8800
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	3,0000	15,7200	47,1600
MOD04MT038	Material	ud	Sacatestigos DN200	1,0000	90,0000	90,0000
MOD04MQ025	Maquinaria	h	Equipo sacatestigos	2,3200	60,0000	139,2000
MOD04MQ026	Maquinaria	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar	3,0000	10,2744	30,8233
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,4106	6,0000	20,4638
			<b>Total MOD04PC040</b>			<b>361,53</b>

El precio **MOD04PC041** se obtiene a partir de precios básicos de mano de obra del proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC041</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	4,0000	15,7200	62,8800
%CI	Otros	%	Costes indirectos	1,3064	6,0000	7,8384
			<b>Total MOD03PC041</b>			<b>138,48</b>

Los precios **MOD04PC042 Y MOD04PC043** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U030307070	Ud	Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300	3.150,19 €
U02160080	Ud	Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300	1.010,62 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del  $K_t$ , resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC042</b>	Partida	Ud	<b>U030307070 Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,3000	13,6388	17,7304
MOD04MO009	Mano de obra	h	Oficial 2ª	1,3000	12,9432	16,8262
MOD04MT039	Material	ud	V.ret.cla.simple PN 16 Ø300	1,0000	2.212,2704	2.212,2704
%CI	Otros	%	Costes indirectos	22,4683	6,0000	134,8096
			<b>Total MOD04PC042</b>			<b>2.381,64</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
MOD04PC043	Partida	Ud	U02160080 Carrete telescop. autopor- tante virola acero inox. PN16 DN 300			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,4000	13,6388	5,4555
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,4000	12,6635	5,0654
MOD04MT040	Material	ud	Carrete telescop. autoportante virola acero inox. P16 DN 300	1,0000	710,2896	710,2896
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,2081	6,0000	43,2486
			Total MOD04PC043			764.06

Los precios **MOD04PC044, MOD04PC045 Y MOD04PC047** se obtienen a partir del siguiente precio de proyecto:

U15060112N	Ud	Suministro y montaje de pieza especial DN 400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1.145,47 €
------------	----	--	------------

La justificación del mismo es la siguiente:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>U15060112N</b>	Partida	Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MT5060112	Material	ud	Pieza especial DN400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extre- mos	1,0000	1.077,7100	1.077,7100
			<b>Total U15060112N</b>			<b>1.145,47</b>

los precios de los materiales se obtienen por proporcionalidad de los diámetros resultando los siguientes descom-

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
MOD04PC044	Partida	Ud	Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600

MOD04MT041	Material	ud	Pieza especial DN300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	666,8331	666,8331
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,3459	6,0000	44,0756
<b>Total MOD04PC044</b>						<b>778,67</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC045</b>	Partida	Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT042	Material	ud	Pieza especial DN500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	2.469,7521	2.469,7521
%CI	Otros	%	Costes indirectos	25,3751	6,0000	152,2507
<b>Total MOD04PC045</b>						<b>2.689,76</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC047</b>	Partida	Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT044	Material	ud	Pieza especial DN250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	463,0785	463,0785
%CI	Otros	%	Costes indirectos	5,3084	6,0000	31,8503
<b>Total MOD04PC047</b>						<b>562,69</b>

Los precios **MOD04PC046 Y MOD04PC049** se obtienen a partir de precios de mano de obra del proyecto y precios de catálogos de fabricantes y distribuidores de válvulas y piezas especiales.

En la imagen siguiente se indican los precios de las bridas de DN 500 y DN 300 utilizados de las tarifas de 2023 por lo que desafectan del Kt.

511100010000	10	1000	1000	25	1.035,81
* Galvanizadas					

La justificación de los precios es la siguiente:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC046</b>	Partida	Ud	<b>Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT043	Material	ud	Brida de acero DN 500 PN16	1,0000	256,6039	256,6039
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,2456	6,0000	19,4318
<b>Total MOD04PC046</b>						<b>343,83</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC048</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT045	Material	ud	Brida de acero DN 300 PN16	1,0000	71,2406	71,2406
%CI	Otros	%	Costes indirectos	1,3900	6,0000	8,3400
			<b>Total MOD04PC048</b>			<b>147,34</b>

Los precios **MOD04PC055** y **MD04PC056** se obtienen a partir de la oferta recibida del instalador eléctrico para el suministro y montaje.

Sometido el precio nuevo resultante de la oferta a audiencia del contratista, fue rechazado puesto que la actuación no se encuentra prevista en el proyecto.

Por tanto, para justificar los precios nuevos se desafectan todos los coeficientes que se aplican en el cálculo del importe final.

La justificación resultante es:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC055</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Nueva Columna C7 Bis</b>			
MOD04MT051	Materiales	ud	Columna C7 bis	1,0000	46.859,0046	46.859,0046
%CI	Otros	%	Costes indirectos	468,5900	6,0000	2.811,5403
			<b>Total MOD04PC055</b>			<b>49.670,54</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC056</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Arrancador suave de 4Kw</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,5000	16,9400	8,4700
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	0,2500	15,7200	3,9300
MOD04MT052	Materiales	ud	Arrancador suave de 4kW, según ET aprobada	1,0000	962,2731	962,2731
%CI	Otros	%	Costes indirectos	9,7467	6,0000	58,4804
			<b>Total MOD04PC056</b>			<b>1.033,15</b>

#### ANEXO IV: Informe de la Asistencia Técnica





**ASISTENCIA TÉCNICA PARA LAS OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN  
EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6  
T.M. MANZANARES EL REAL  
Contrato: 236/2020**

**CANAL DE ISABEL II, S.A.**


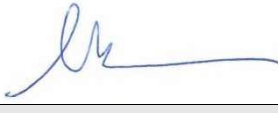
***INFORME DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA POR  
VARIACIÓN DE MEDICIONES Y PRECIOS NUEVOS***

***Febrero 2025***

## HOJA DE CONTROL DEL DOCUMENTO

DOCUMENTO		INFORME REPERCUSIÓN ECONÓMICA POR VARIACIÓN DE MEDICIONES Y PRECIOS NUEVOS
NOMBRE DEL ARCHIVO	DEL	Inf RE_05_Mod5_Feb25_v01
OBJETO		Informe repercusión económica por variación de mediciones y precios nuevos para la modificación de contrato
Cliente		Canal de Isabel II, S.A.
FECHA		Febrero 2025

## CONTROL DE FIRMAS

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE OBRAS			
VERSIÓN		REALIZADO POR:	FIRMA
01			
TIPO DE DOCUMENTO		ERB	
Informe de Revisión			
Informe Mensual			
Otro Informe	X		
ESTADO		ERB	
En Revisión	X		
Finalizado			
		AUTORIZADO POR:	FIRMA

## CONTROL DE CAMBIOS

Se incluyen los pozos prefabricados de la Adecuación de acometida y banda de señalización del Tramo B6, nuevo trazado.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ÍNDICE**

1	OBJETO DEL INFORME .....	4
2	TRAMO B5.....	4
2.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	4
2.2	Solución propuesta .....	5
2.3	Análisis económico .....	6
3	ADECUACIÓN DE ACOMETIDA. POZOS DE REGISTRO.....	12
3.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	12
3.2	Solución adoptada .....	12
3.3	Análisis económico .....	13
4	CORTES DE HORMIGÓN.....	14
4.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	14
4.2	Solución propuesta .....	14
4.3	Análisis económico .....	14
5	CALDERINES ANTIARIETE.....	17
5.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	17
5.2	Solución propuesta .....	17
5.3	Análisis económico .....	18
6	BOMBEO A TRATAMIENTO.....	21
6.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	21
6.2	Solución propuesta .....	21
6.3	Análisis económico .....	23
7	CUADROS ELÉCTRICOS.....	29
7.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto .....	29
7.2	Solución propuesta .....	29
7.3	Análisis económico .....	32
8	BALANCE DE LA MODIFICACIÓN.....	34
	ANEXO 1. MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº4 .....	36
	ANEXO 2. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE LA MODIFICACIÓN Nº4.....	37
	ANEXO 3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LA COLUMNA C7 BIS Y OFERTAS ECONÓMICAS .....	38

## 1 OBJETO DEL INFORME

En este informe se analizan precios nuevos y variaciones de mediciones en unidades de proyecto agrupadas por capítulos y conceptos.

Debido al desfase temporal entre la fecha de redacción del proyecto y la fecha de licitación del contrato y la escalada de los precios de la materia prima, la energía, los combustibles fósiles y sus derivados, se rectificó el presupuesto base de licitación del proyecto para adecuarlo al precio actual del mercado aplicando una fórmula de revisión de precios.

Teniendo en cuenta que la fecha de elaboración del cuadro de precios del proyecto fue en junio de 2018 y que la licitación se realizó en mayo de 2022, el coeficiente de actualización aplicado fue  $K_t = 1,3227$ .

Dado que en la elaboración de los precios contradictorios se puede emplear el Cuadro de Precios de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07, se considera que los precios ya han sido actualizados por lo que el precio unitario base del que se parte se desafectará del coeficiente de actualización, en su caso.

En el ANEXO 1 se incluye el resumen de las mediciones con todas las partidas afectadas por la modificación y en el ANEXO 2 el resumen del presupuesto de la modificación.

Los precios nuevos que se han justificado con ofertas de suministradores o fabricantes se sometieron a audiencia del contratista y fueron rechazados en primera instancia, puesto que dichas actuaciones no se encuentran previstas en el proyecto.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el coeficiente de actualización  $K_t$  se aplica automáticamente en el cálculo del importe final, por lo que se desafecta en los precios básicos procedentes de las ofertas para la justificación del precio. Algunos precios básicos de mano de obra y maquinaria procedentes del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II ya se utilizaron en anteriores modificaciones por lo que la codificación de los mismos corresponde a la de dichas modificaciones.

Por tanto, para justificar los precios nuevos procedentes de ofertas de mercado se desafectan todos los coeficientes que se aplican en el cálculo del importe final.

## 2 TRAMO B5

### 2.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

En el proyecto estaba previsto sustituir la impulsión B5 compuesta por dos conducciones de 400 mm de PRFV por dos tuberías de PEAD de 500 mm de diámetro para conservar la misma capacidad hidráulica que las conducciones existentes.

En la Modificación N°1 se aprobó el cambio de la doble tubería PEAD PE100 DN500 PN16 por doble tubería FD DN400 C40 manteniendo la tubería de PEAD DN500 para el bypass provisional mientras se ejecutará la tubería FD.

En el proyecto estaba previsto colocar la tubería PE del bypass en superficie en todo el trazado excepto en los cruces con las entradas de las fincas en las que se enterraría para permitir el paso a las mismas. Sin embargo, la rigidez de la tubería no permite hacer cambios de pendientes tan bruscos y tampoco estaban previstas piezas especiales (codos).

Tampoco estaba previsto el desmontaje de la tubería PE DN500 del bypass.

El trazado con tubería FD se ha ajustado para evitar afección a la zona de aparcamiento adoquinada de la calle de la Paz situada junto al tanatorio por lo que ha aumentado la afección a la calzada.

En el proyecto está previsto reponer el pavimento en el tramo de la zona de aparcamiento junto al cementerio de adoquín y la zona de calzada afectada por la zanja, así como las aceras.

Sin embargo, la ejecución de la zanja de las tuberías de impulsión y del bypass provisional de PE ha afectado al pavimento de la calzada en una franja junto a la acera del cementerio (zanja de la impulsión) y otra franja junto a la acera contraria (zanja del bypass provisional) quedando en el centro otra franja de poca anchura con un pavimento muy deteriorado según se observa en la fotografía siguiente. También se puede observar una fisura longitudinal que marca la zanja de la conducción de abastecimiento que discurre entre ambas zanjas.



## 2.2 Solución propuesta

La modificación del trazado de la conducción de FD supone la instalación de varios codos de 45° y 22°. Además, para conexión de las tuberías de FD al pasamuros de la arqueta del caudalímetro de la que parte la impulsión, es preciso colocar una pieza brida enchufe de DN 500.

La tubería PE DN500 de bypass se ha montado enterrada en un tramo entre el PK 0+280 y el 0+500 por la calzada. Posteriormente, una vez que se ejecuten las dos nuevas impulsiones con tubería FD, se conecten en la arqueta caudalímetro situada en la EBAR, se procederá al desmontaje de la tubería y al traslado de los tubos recuperados a almacenes de CYII.

Una vez se retire la conducción del bypass, se rellene la zanja y se reponga el hormigón de base, se repondrá el firme con extendidora en todo el ancho de la calzada. Para ello, es necesario realizar el fresado del pavimento del resto de la vía.

Finalmente se llevará a cabo la pintura de señalización horizontal con marcas viales y cebreado y símbolos en la glorieta del Montañero.



## 2.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos:

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC030		m	<b>Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional</b>  Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional, incluso desenterrado y extracción de zanja, corte y traslado a acopio intermedio en zona de obra.	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	28,46
MOD04PC031		m	<b>Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII</b>  Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII a una distancia máxima de 70km, puesto sobre camión en almacén.	TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	13,10
MOD04PC032		ud	<b>Transporte de equipo de fresado</b>  Transporte y retirada de equipo de fresado formado por fresadora, barredor y minicargadora.	OCHOCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	814,61
MOD04PC033		ud	<b>Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación</b>  Transporte y retirada de equipo de aglomerado, extendido y compactación, formado por extendedora, rodillo tándem, rodillo de neumático y camión bituminador.	DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.443,83
MOD04PC034	U09031010	m2cm	<b>U09031010 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico</b>  Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Sin incluir transporte ni gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,43
MOD04PC035	U09031020	m2	<b>U09031020 Limpieza y barrido de firme</b>  Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	VEINTITRÉS CÉNTIMOS	0,23
MOD04PC036	U02130118	ud	<b>U02130118 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°</b>  Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso	SETECIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	712,59

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC037	U02130129	ud	colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. <b>U02130129 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'</b> Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	674,84
MOD04PC038	U02131114	ud	<b>U02131114 Empalme FD BE PN 16 Ø400</b> Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 400, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CUATROCIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	443,45
MOD04PC049	U09070020	m	<b>U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm</b> Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado, arranque de tocones, medido sobre perfil.	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS	1,11
MOD04PC050	U09070030	m2	<b>U09070030 Cebreado y símbolos</b> Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.	TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	13,47

El precio **MOD04PC030** se obtiene a partir de precio de precios de mano de obra y maquinaria de proyecto y del siguiente precio del cuadro de precios del Ayuntamiento de Madrid 2022.

m22M11TI045 h Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado 4,85 €

Este precio se desafecta del *Kt*, resultando el siguiente precio básico:

	PRECIO	PRECIO SIN KT
MOD04MQ016 Maquinaria h Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado	4,85 €	3,6667 €

El descompuesto de dicho precio es el siguiente:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC030</b>	Partida	m	<b>Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional, incluso desenterrado y extracción de zanja, corte y traslado a acopio intermedio en zona de obra.</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,3100	16,9400	5,2514
MO0100400	Mano de obra	h	Oficial 2ª	0,3100	16,0700	4,9817
MQ0602100	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,1250	41,1300	5,1413
MQ0402010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 75CV	0,2840	36,8000	10,4512
MOD04MQ016	Maquinaria	h	Grupo electrógeno diésel 30 KVA insonorizado	0,2800	3,6667	1,0267
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,2685	6,0000	1,6111
			<b>Total MOD04PC030</b>			<b>28,46</b>

El precio **MOD04PC031** se obtiene a partir de precios de mano de obra y maquinaria de proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC031</b>	Partida	m	<b>Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII</b>			
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	0,3173	15,7200	4,9881
MQ1400040		h	Grúa sobre camión con pluma telescópica 20tn	0,0865	85,2500	7,3774
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,1237	6,0000	0,7419
			<b>Total MOD04PC031</b>			<b>13,10</b>



Los precios **MOD04PC032** y **MOD03PC033** se obtienen a partir del siguiente precio del contrato del PLAN RED NUM. 71/2020 LT02 OBRAS DE MEJORA DE REDES DE SANEAMIENTO GESTIONADAS POR CANAL DE ISABEL II, S.A..

- MOD02PC010 (ud) Transporte del equipo de aglomerado, extendido y compactación.**

Transporte y retirada de equipo de aglomerado, extendido y compactación condicionados por la licencia municipal, que obliga a reiteradas campañas de fresado y asfaltado (extendidora, rodillo tándem, rodillo de neumáticos, barredor, camión bituminador, minicargadora)

MOD02MQ001	1,0000 ud	Transporte de Equipo de Extendidora	768,5000	768,5000
MOD02MQ002	1,0000 ud	Transporte de Equipo de Rodillo Neumático	768,5000	768,5000
MOD02MQ003	1,0000 ud	Transporte de Equipo de Rodillo Liso	768,5000	768,5000
			Coste directo .....	2.305,5000
			Costes indirectos .....	6% 138,3300
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>2.443,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

La justificación de los precios resulta como sigue:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC032</b>	Partida	Ud	<b>Transporte de equipo de fresado</b>			
MOD04MQ017	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de fresado	1,0000	768,5000	768,5000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,6850	6,0000	46,1100
			<b>Total MOD04PC032</b>			<b>814,61</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC033</b>	Partida	Ud	<b>Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación</b>			
MOD04MQ018	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de extendidora	1,0000	768,5000	768,5000
MOD04MQ019	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de rodillo neumático	1,0000	768,5000	768,5000
MOD04MQ020	Maquinaria	ud	Transporte de equipo de rodillo liso	1,0000	768,5000	768,5000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	23,0550	6,0000	138,3300
			<b>Total MOD04PC033</b>			<b>2.443,83</b>

Los precios **MOD04PC034**, **MOD04PC035**, **MOD04PC036**, **MOD04PC037**, **MP04PC038**, **MP04PC049** Y **MP04PC050** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U09031010	m2	Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico	0,57 €
U09031020	m2	Limpieza y barrido de firme	0,30 €
U02130118	Ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°	942,54 €
U02130129	Ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'	892,62 €
U02131116	Ud	Empalme FD BE PN 16 Ø500	937,79 €
U09070020	m	Marca vial longitudinal de 15 cm	1,47 €
U09070030	m2	Cebreado y símbolos	17,82 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del Kt, resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC034</b>	Partida	<b>m2</b>	<b>Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico</b>			
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,0040	12,4972	0,0500
MOD04MQ021	Maquinaria	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	0,0020	167,9292	0,3359
MOD04MQ022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0020	12,0965	0,0242
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0041	6,0000	0,0246
			<b>Total MOD04PC034</b>			<b>0,43</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC035</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Limpieza y barrido de firme</b>			
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,0130	12,4972	0,1625
MOD04MQ022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0030	12,0965	0,0363
MQ0407010	Maquinaria	h	Dumper convencional 2000 kg	0,0030	5,2500	0,0158
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0021	6,0000	0,0129
			<b>Total MOD04PC035</b>			<b>0,23</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC036</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,0000	13,6388	13,6388
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,0000	12,6635	12,6635
MOD04MT035	Material	ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 1/8	1,0000	635,5334	635,5334
INF01MQ001	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,2500	41,6723	10,4181
%CI	Otros	%	Costes indirectos	6,7225	6,0000	40,3352
			<b>Total MOD04PC036</b>			<b>712,59</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC037</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,0000	13,6388	13,6388
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,0000	12,6635	12,6635
MOD04MT036	Material	ud	Codo FD EE Ø400 jun. mec. 1/16	1,0000	599,9244	599,9244
INF01MQ001	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,2500	41,6723	10,4181
%CI	Otros	%	Costes indirectos	6,3664	6,0000	38,1987
			<b>Total MOD04PC037</b>			<b>674,84</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC038</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Empalme FD BE PN 16 Ø400</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2500	13,6388	3,4097
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,2500	12,4972	3,1243
MOD04MT037	Material	ud	Empalme FD BE PN 16 Ø400	1,0000	411,8167	411,8167
%CI	Otros	%	Costes indirectos	4,1835	6,0000	25,1010
			<b>Total MOD04PC038</b>			<b>443,45</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC049</b>	Partida	<b>m2</b>	<b>U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm.</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,0050	13,6388	0,0682
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,0056	12,6635	0,0709
MOD04MO022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0020	12,0965	0,0242
MOD04MO025	Maquinaria	h	Equipo pintabanda autopropulsado	0,0020	37,2042	0,0744
MOD04MT046	Material	kg	Pintura termoplástica en caliente	0,4500	1,6179	0,7281
MOD04MT047	Material	kg	Microesferas de vidrio	0,0900	0,8997	0,0810
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,0105	6,0000	0,628
			<b>Total MOD04PC094</b>			<b>1,11</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC050</b>	Partida	<b>m2</b>	<b>U09070030 Cebreado y símbolos</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2500	13,6388	3,4097
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,2500	12,6635	3,1659
MOD04MO022	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor aux.	0,0150	12,0965	0,1814
MOD04MO025	Maquinaria	h	Equipo pintabanda autopropulsado	0,0150	37,2042	0,5581
MOD04MT046	Material	kg	Pintura termoplástica en caliente	3,0000	1,6179	4,8537
MOD04MT047	Material	kg	Microesferas de vidrio	0,6000	0,8997	0,5398
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,1271	6,0000	0,7625
			<b>Total MOD04PC050</b>			<b>13,47</b>

El capítulo afectado por la modificación es:

#### CAP.01. OBRA CIVIL

##### CAP.01.02. TRAMO B5 – IMPULSIÓN

Así, la determinación de estas partidas se encuadra en los grupos 1, 2 y 4 de entre los previstos en el PCAP remarcado a continuación:

- 1) Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original.
- 2) Precios elementales del Cuadro del CYII Ed. 2022. Rev07.
- 3) Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- 4) Precios medios de mercado.

En el balance del capítulo se descuenta la medición de partida U09020110 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm gris sobre arena que no se ha ejecutado por el cambio de trazado.

### 3 ADECUACIÓN DE ACOMETIDA. POZOS DE REGISTRO

#### 3.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

Existe una acometida situada a la altura de la calle Caños, que cruza la carretera M-608 y se incorpora al tramo B6 de forma perpendicular con un resalto. Dado que tiene un funcionamiento deficiente, se ha proyectado modificar su trazado de forma que forme 150° aproximadamente con el eje de la carretera M-608.

Esta modificación se realiza mediante una hincia de una longitud de 56,26 m bajo la carretera M-608. El diámetro de la conducción es de 400 mm y se realiza en PEAD.

El trazado de la acometida contempla la ejecución de un pozo de registro en el pozo de salida de la hincia con elementos prefabricados según la siguiente disposición: pieza base prefabricada HA DN1200, reducción HA DN1200 a DN1000, anillo HA DN1000, losa de cierre HA DN1000 a DN600 y módulo cónico de cierre de PRFV DN600.

En la Modificación N°1 se aprobó el cambio de estos elementos prefabricados de hormigón armado DN 1200 mm y conos de reducción 1200-600 mm eliminando las piezas de reducción y cierre.

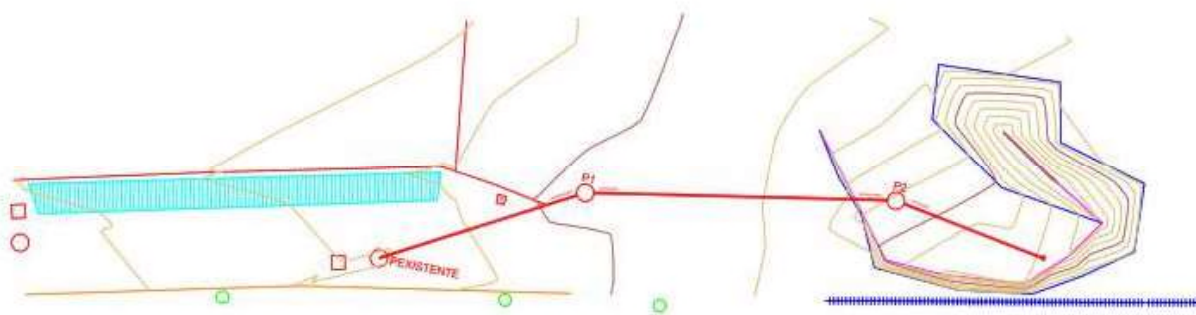
Debido a la profundidad de la zanja que hay que ejecutar en el tramo de aguas arriba de la misma, un par de árboles de bastante porte se han visto afectados por el trazado inicial.

#### 3.2 Solución adoptada

Se sustituyen los elementos prefabricados previstos con losa de reducción por elementos prefabricados aprobados de las dimensiones aprobadas en la Modificación N°1.

Al no disponer de permiso de tala del Ayuntamiento, se plantea el cambio de trazado para evitar afectarlos ajustando la traza dentro de la calzada y terrenos municipales hasta el pozo de conexión.

El nuevo trazado obliga a introducir un pozo intermedio de 3,40 m de profundidad, contemplando ángulos de 45° como máximo en planta.



### 3.3 Análisis económico

Los módulos prefabricados necesarios se adaptan a las dimensiones disponibles según precios aprobados. También se incluyen los pates necesarios para los pozos.

El despiece es el siguiente por cada pozo

<i>U05010020 Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm</i>	<i>1 ud</i>
<i>U05010080 Módulo recrecido pref. H.A. Ø1200 mm altura 300 mm</i>	<i>1 ud</i>
<i>U05010090 Módulo recrecido pref. H.A. Ø1200 mm altura 750 mm</i>	<i>3 ud</i>
<i>U05010130 Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1200/600) mm altura 800 mm</i>	<i>1 ud</i>

En el balance económico se descuentan las partidas que no se van a ejecutar.

<i>U05010260 Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm R/S</i>
<i>U05010440 Losa de reducción pref. H.A. Ø(1200/1000) mm. altura 250 mm. R/S</i>
<i>U05010070 Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm</i>
<i>DEMOLI Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm</i>
<i>U05010240 Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 250 mm</i>
<i>U05020730 Escalera PRFV</i>
<i>U05020740 Módulo cónico cierre PRFV Ø800 a Ø600</i>

El capítulo afectado es el siguiente:

CAP.01. OBRA CIVIL

CAP.01.05. ADECUACIÓN ACOMETIDA

CAP.01.05.03. NUEVOS POZOS

## 4 CORTES DE HORMIGÓN

### 4.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

Entre las actuaciones proyectadas en el pozo de gruesos se encuentra la demolición de la losa intermedia situada en el pozo de gruesos sobre la que apoya la reja fija existente que también se va a retirar.

Está previsto realizar la demolición con compresor. No se han previsto medios auxiliares para la demolición y la retirada de escombros tiene que hacerse a mano.

Para conectar los desagües de los colectores de la impulsión del bombeo a tratamiento a la cámara de aspiración es necesario realizar taladros en el muro que no están previstos en proyecto.

### 4.2 Solución propuesta

Se propone realizar la demolición de la losa mediante perforadora de diamante para realizar perforaciones para la sujeción de la losa con el puente grúa. A continuación, se hará el corte de las losas mediante máquina corta suelos de disco de diamante con control a distancia. De esta forma, se evita la presencia de personal en el entorno de la demolición y se extraen las partes de la losa en una sola pieza evitando tener que recoger los escombros mejorando la seguridad y limpieza de la operación.

Para realizar los taladros en la cámara de aspiración se propone utilizar perforadoras de diamante de diámetro 200 mm.

### 4.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos:

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC039		Ud	<b>Apertura de hueco en hormigón DN200</b> Apertura de hueco en losa de hormigón de sección variable (hasta 0,5m) de diámetro DN200mm. Unidad completa incluso carga y retirada de escombros a punto limpio.	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>418,68</b>
MOD04PC040		m	<b>Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor</b> Corte en hormigón armado para demolición técnica, con máquina de disco mural de hasta 30cm de espesor, incluso ejecución de taladros para sujeción de elementos horizontales, y extracción de la pieza y acopio, totalmente terminado.	TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>361,53</b>



El precio **MOD04PC039** se asimila al precio del proyecto de Canal de Isabel II, TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (TM GETAFE) 113/2019 siguiente:

OBRAS DEL PROYECTO DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA E.D.A.R. CULEBRO CUENCA BAJA (T.M. GETAFE) ▶ OBRA CIVIL ▶ Apertura de hueco en hormigón DN200								
Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPresIni	ImpPres	ImpPresPie
U01010102N		Apertura de hueco en hormigón DN200	1,00000000	Ud.	387,96	411,24	411,24	
1	MO0100300	Oficial 1ª	2,5000	h	15,8200	0	39,5500	0
2	MO0100600	Peón especialista	2,5000	h	14,5100	0	36,2750	0
3	MO0100700	Peón ordinario	2,5000	h	14,4900	0	36,2250	0
4	MQ0103020	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	1,2500	h	3,7300	0	4,6625	0
5	MT0702020	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,0000	ud	1,2500	0	1,2500	0
6	MT0702022N	Sacatestigos DN200	1,0000	ud	90,0000	0	90,0000	0
7	MQ0300010N	Equipo sacatestigos	3,0000	h	60,0000	0	180,0000	0

La justificación resulta como sigue:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC039</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Apertura de hueco en hormigón DN200</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,5000	16,9400	42,3500
MD0100600	Mano de obra	h	Peón especialista	2,5000	15,5400	38,8500
MO0100700	Mano de obra	h	Peón ordinario	2,5000	15,5200	38,8000
MQ0103020	Maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,0000	3,7300	3,7300
MT0702020	Material	ud	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,0000	1,2500	1,2500
MOD04MT038	Material	ud	Sacatestigos DN200	1,0000	90,0000	90,0000
MOD04MQ025	Maquinaria	h	Equipo sacatestigos	3,0000	60,0000	180,0000
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,9498	6,0000	23,6988
			<b>Total MOD04PC039</b>			<b>418,68</b>

El precio **MOD04PC040** se obtiene con precios de mano de obra del proyecto y maquinaria del precio anterior. También se obtiene el siguiente precio básico de maquinaria del *Cuadro de precios de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 2022*, que se desafecta del Kt.

Q160301A02	H	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar	13,59 €
------------	---	--	---------

La justificación del precio resulta como sigue:

<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>MOD04PC040</b>	Partida	m	<b>Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,0000	16,9400	33,8800
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	3,0000	15,7200	47,1600
MOD04MT038	Material	ud	Sacatestigos DN200	1,0000	90,0000	90,0000
MOD04MQ025	Maquinaria	h	Equipo sacatestigos	2,3200	60,0000	139,2000
MOD04MQ026	Maquinaria	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar	3,0000	10,2744	30,8233
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,4106	6,0000	20,4638
			<b>Total MOD04PC040</b>			<b>361,53</b>

Los capítulos afectados por la modificación son:

#### CAP.01. OBRA CIVIL

##### CAP.01.06. ACTUACIONES EN LA EDAR

##### CAP.01.06.03. POZO DE GRUESOS

##### CAP.01.06.04. CÁMARA DE ASPIRACIÓN DE BOMBEO A TRATAMIENTO

Así, la determinación de estas partidas se encuadra en los grupos 1, 2 y 4 de entre los previstos en el PCAP remarcado a continuación:

- 1) **Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original.**
- 2) Precios elementales del Cuadro del CYII Ed. 2022. Rev07.
- 3) **Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.**
- 4) Precios medios de mercado.



## 5 CALDERINES ANTIARIETE

## 5.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

En el proyecto está previsto dotar a la instalación de dos calderines de 2 m<sup>3</sup> cada uno situados en una arqueta para solucionar el problema de golpe de ariete que se produce cuando el servicio de las bombas de mayor tamaño del bombeo de agua residual desde el pozo de gruesos al pretratamiento se detiene.

En esta arqueta también estaba previsto conectar el bypass del pozo de gruesos para realizar las actuaciones en el mismo.

Dado que se el bypass del pozo de gruesos se ha realizado a través del antiguo pozo de gruesos según se aprobó en la Modificación N°3, se ha reconfigurado la arqueta. Además, se ha descubierto que las tuberías de impulsión DN 600 no son de acero como figura en el proyecto sino de fundición dúctil.

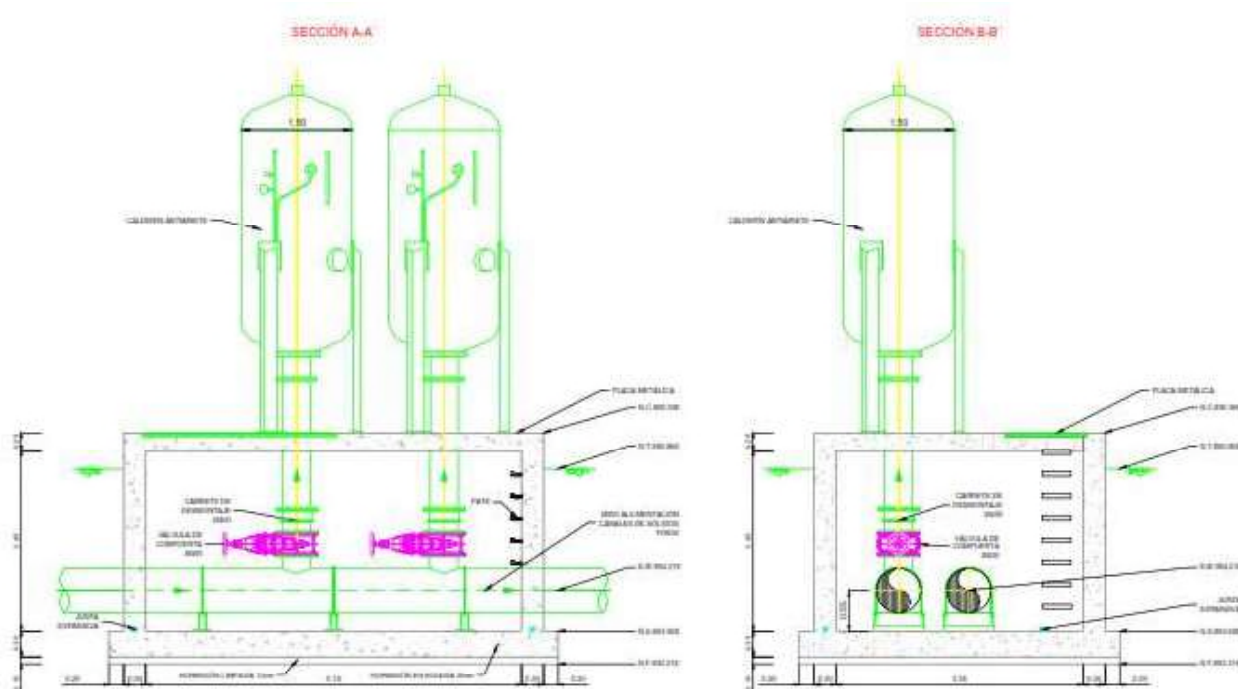
Los injertos de tubería de acero DN 400 no es recomendable hacerlos sobre la tubería de fundición dado que las soldaduras entre ambos materiales no son duraderas y puede producirse quiebros.

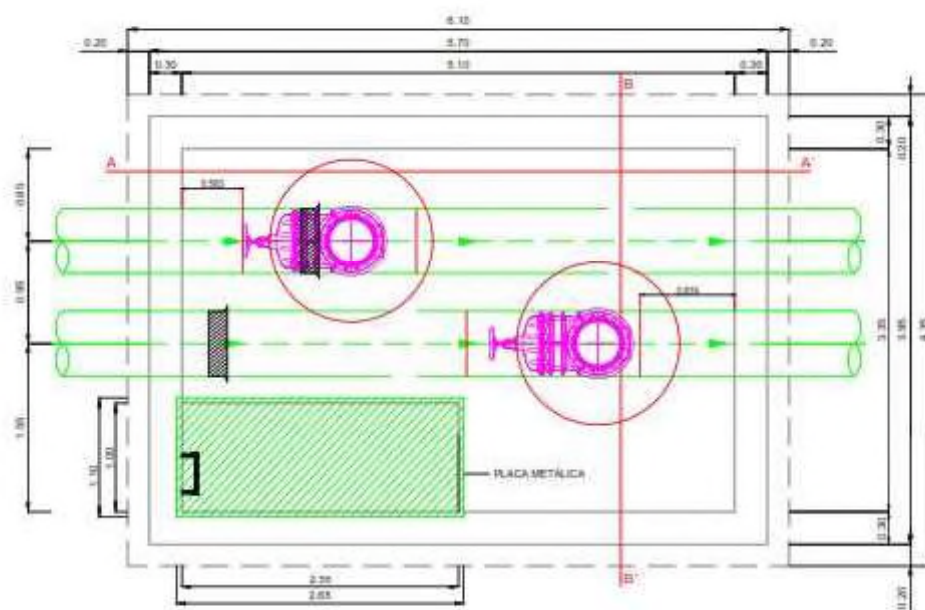
## 5.2 Solución propuesta

La solución propuesta a ejecutar es la siguiente:

- Cortar las tuberías de FD DN600mm en la zona de la vertical de los tubos de DN400mm que conectarán los calderines.
- Instalar bridas-enchufe DN600 PN16 en ambas tuberías.
- Instalar un carrete de desmontaje DN600 PN16 y una Te 600-400-600 BB PN16.
- Instalar la tubería de acero al carbono que conecta calderín con una brida DN400 y ejecutar la conexión.

Se reconfigura la distribución de la arqueta según los planos siguientes:





### 5.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos:

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC051	U02131118	Ud	<b>U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600</b>  Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 600, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	<b>949,07</b>
MOD04PC052	U02160130	Ud	<b>U02160130 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600</b>  Carrete telescópico autoportante, PN 16, DN 600 mm, formada por bridas y virola de acero al carbono S235 o S275, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, junta piramidal elastomérica de estanquidad en EPDM o NBR, espárragos y tuercas de acero inoxidable, incluso colocación, medios auxiliares y pruebas	TRES MIL CIENTO TRECE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>3.113,76</b>

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC053	U02160130	Ud	necesarias para su correcto funcionamiento. <b>U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600</b> Derivación en T de fundición dúctil con tres bridas, PN 16, DN 600 mm, y derivación de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS	2.327,00
MOD04PC054		Ud	<b>Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b> Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero.	CIENTO CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	105,27

Los precios **MOD04PC051, MOD04PC052 Y MOD04PC053** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U02131118	Ud	Empalme FD BE PN 16 Ø600	1.255,77 €
U02160130	Ud	Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600	3.363,56 €
U02160130	Ud	Te FD BBB PN 16 Ø600	3.077,93 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del *Kt*, resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC051</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,2750	13,6388	3,7507
INF01MO002	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,2500	12,4972	3,1243
MOD04MT048	Material	ud	Empalme FD BE PN 16 Ø600	1,0000	888,4706	888,4706
%CI	Otros	%	Costes indirectos	8,9535	6,0000	53,7207
			<b>Total MOD04PC051</b>			<b>949,07</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC052</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>U02160130 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,5200	13,6388	7,0922
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,5200	12,6635	6,5850
MOD04MT049	Material	ud	Carrete telesc. acero al carbono PN16 DN 600	1,0000	2.923,8300	2.923,8300
%CI	Otros	%	Costes indirectos	29,3751	6,0000	176,2504
			<b>Total MOD03PC052</b>			<b>3.113,76</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC053</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,5000	13,6388	20,4582
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	1,5000	12,6635	18,9952
MOD04MT050	Material	ud	Te FD BBB PN 16 Ø600	1,0000	2.140,2056	2.140,2056
%CI	Otros	%	Costes indirectos	21,9529	6,0000	131,7172
			<b>Total MOD03PC053</b>			<b>2.327,00</b>

El precio **MOD04PC054** se obtiene a partir de precios básicos de mano de obra y de maquinaria del proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC054</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	2,6000	16,9400	44,0440
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	2,6000	15,7200	40,8720
MQ0602100	Maquinaria	h	Camión grúa de 6 t	0,3500	41,1300	14,3955
%CI	Otros	%	Costes indirectos	0,9931	6,0000	5,9587
			<b>Total MOD03PC054</b>			<b>105,27</b>

Los capítulos afectados por la modificación son:

CAP.02. EQUIPOS MECÁNICOS

CAP.02.02. ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA

CAP.02.02.02. ARQUETA NUEVOS CALDERINES ANTIARIETE

Así, la determinación de estas partidas se encuadra en los grupos 1 y 2 de entre los previstos en el PCAP remarcado a continuación:

- 1) Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original.
- 2) Precios elementales del Cuadro del CYII Ed. 2022. Rev07.
- 3) Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- 4) Precios medios de mercado

## 6 BOMBEO A TRATAMIENTO

### 6.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

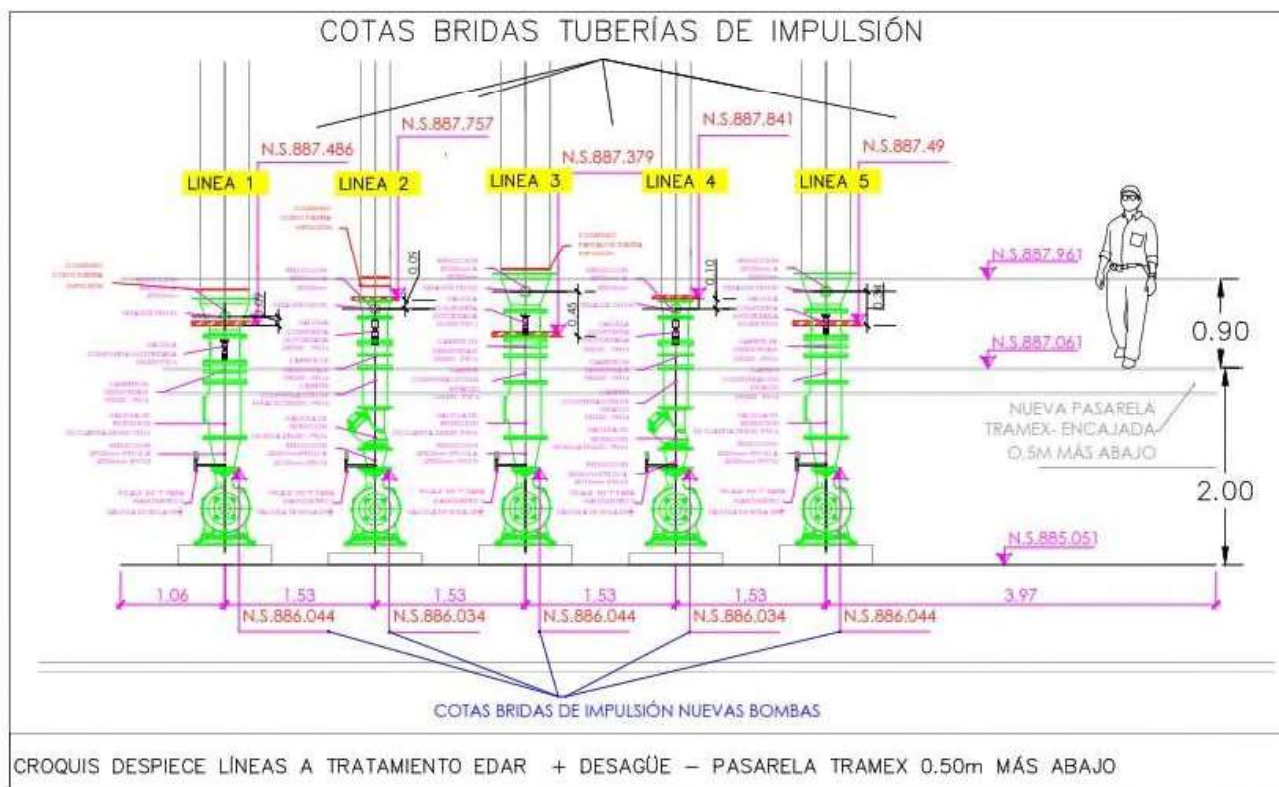
En el proyecto está previsto sustituir las bombas de agua bruta a tratamiento existentes por nuevas bombas de características similares manteniendo la cadena de impulsión existente. También está previsto la instalación de actuadores eléctricos en las válvulas de corte de las impulsiones de las bombas de agua bruta.

Las salidas de las bombas aprobadas son de 400 mm y no coinciden con el diámetro de la válvula de compuerta a motorizar existente que son de 300 mm y 250 mm por lo que es preciso introducir una pieza especial de reducción manteniendo las válvulas de retención y guillotina existentes.

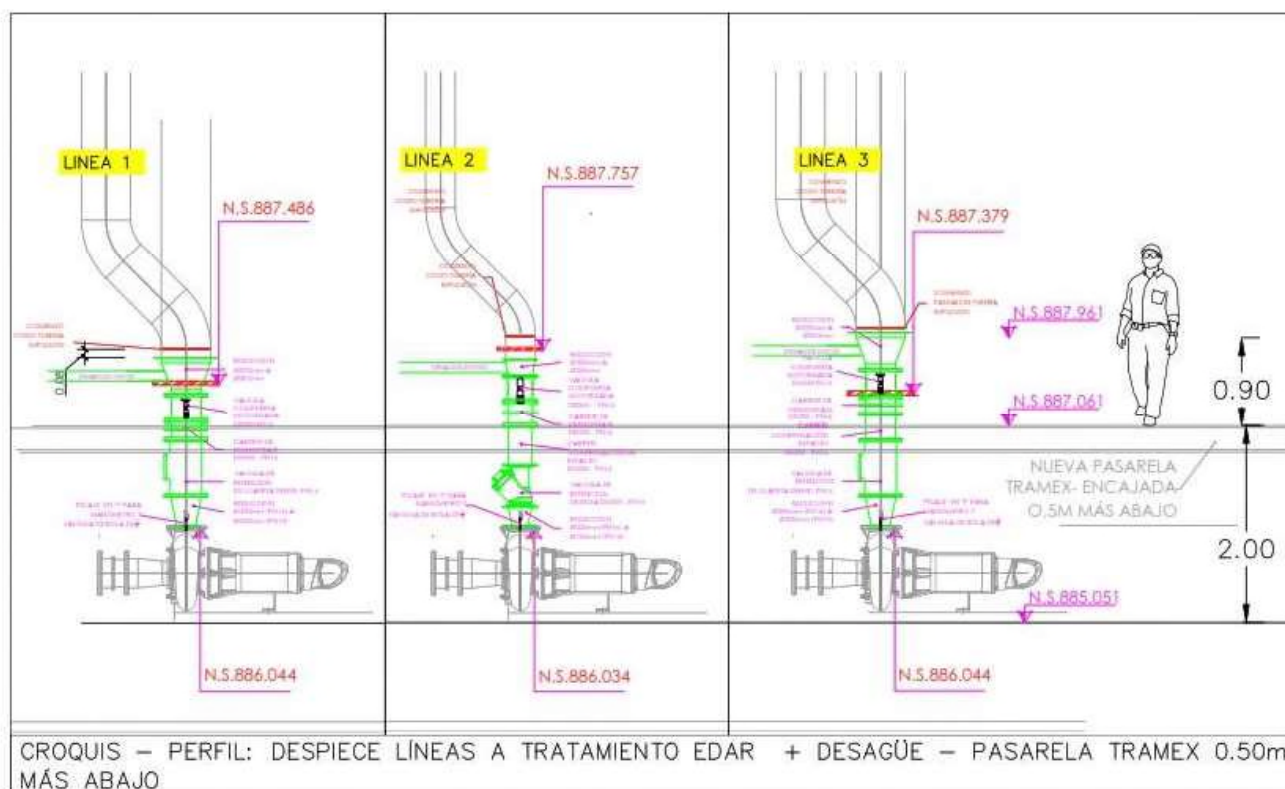
### 6.2 Solución propuesta

Se ha realizado un nuevo encaje de piezas especiales teniendo en cuenta las condiciones de contorno de la impulsión, que en el caso de una de las impulsiones está limitada por la existencia de dos codos.

La solución propuesta consiste en la sustitución de las válvulas de retención, las válvulas de guillotina y los carretes de desmontaje incluyendo codos de reducción para la adaptación de los diámetros según el esquema siguiente:







El despiece de las cadenas de impulsión es la siguiente:

#### LÍNEAS 1, 3 Y 5

- Brida PN 16 DN 500
- Cono reducción PN 16 DN 500 - DN 300
- Válvula de compuerta PN 16 DN 300 motorizada (prevista en proyecto)
- Carrete telescópico de desmontaje PN16 DN 300
- Válvula de retención de clapeta PN 16 DN 300
- Cono de reducción PN16 DN 300 – DN 200

#### LÍNEAS 2 Y 4

- Brida PN 16 DN 300
- Cono reducción PN 16 DN 300 - DN 250
- Válvula de compuerta PN 16 DN 250 motorizada (prevista en proyecto)
- Carrete de compensación doble brida PN16 DN 250 (prevista en proyecto)
- Válvula de retención de bola PN 16 DN 250 (prevista en proyecto)
- Cono de reducción PN16 DN 250 – DN 150

### 6.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos:

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC041		Ud	<b>Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500</b>  Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, o carrete de desmontaje, o válvula antirretorno hasta diámetro 500 mm, empleando polipasto existente en el PG	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	138,48
MOD04PC042	U03037070	Ud	<b>Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300</b>  Válvula de retención, DN300, PN16, con obturador de tipo clapeta simple, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o ET vigente de CYII de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.	DOS MIL TRESCIENTOS COHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2.381,64
MOD04PC043	U02160080	Ud	<b>U02160080 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300</b>  Carrete telescópico autoportante, PN16, DN300, formado por virola de AISI 304 y bridas de acero al carbono S235 con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, junta elastoméricas de estanquidad en EPDM, incluso colocación, tornillería de acero inoxidable, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	764,06
MOD04PC044		Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>  Suministro y montaje de pieza especial DN 300 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	778,67

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
MOD04PC045		Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>  Suministro y montaje de pieza especial DN 500 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.689,76
MOD04PC046		Ud	<b>Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>  Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento.	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	343,83
MOD04PC047		Ud	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>  Suministro y montaje de pieza especial DN 250 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.	QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	562,69
MOD04PC048		Ud	<b>Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>  Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento.	CIENTO CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	147,34



El precio **MOD04PC041** se obtiene a partir de precios básicos de mano de obra del proyecto resultando la siguiente justificación:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD03PC041</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	4,0000	15,7200	62,8800
%CI	Otros	%	Costes indirectos	1,3064	6,0000	7,8384
			<b>Total MOD03PC041</b>			<b>138,48</b>

Los precios **MOD04PC042 Y MOD04PC043** se obtienen a partir de los siguientes precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Ed. 2022 Rev. 07.

U030307070	Ud	Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300	3.150,19 €
U02160080	Ud	Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300	1.010,62 €

Dado que son precios del cuadro del 2022 se desafectan del *Kt*, resultando los siguientes descompuestos:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC042</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>U030307070 Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	1,3000	13,6388	17,7304
MOD04MO009	Mano de obra	h	Oficial 2ª	1,3000	12,9432	16,8262
MOD04MT039	Material	ud	V.ret.cla.simple PN 16 Ø300	1,0000	2.212,2704	2.212,2704
%CI	Otros	%	Costes indirectos	22,4683	6,0000	134,8096
			<b>Total MOD04PC042</b>			<b>2.381,64</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC043</b>	<b>Partida</b>	<b>Ud</b>	<b>U02160080 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300</b>			
INF01MO001	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,4000	13,6388	5,4555
MOD03MO005	Mano de obra	h	Ayudante	0,4000	12,6635	5,0654
MOD04MT040	Material	ud	Carrete telescop. autoportante virola acero inox. P16 DN 300	1,0000	710,2896	710,2896
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,2081	6,0000	43,2486
			<b>Total MOD04PC043</b>			<b>764,06</b>

Los precios **MOD04PC044, MOD04PC045 Y MOD04PC047** se obtienen a partir del siguiente precio de proyecto:

U15060112N	Ud	Suministro y montaje de pieza especial DN 400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1.145,47 €
------------	----	--	------------

La justificación del mismo es la siguiente:

<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>U15060112N</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MT5060112	Material	ud	Pieza especial DN400 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	1.077,7100	1.077,7100
			<b>Total U15060112N</b>			<b>1.145,47</b>

los precios de los materiales se obtienen por proporcionalidad de los diámetros resultando los siguientes descompuestos:


<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>MOD04PC044</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT041	Material	ud	Pieza especial DN300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	666,8331	666,8331
%CI	Otros	%	Costes indirectos	7,3459	6,0000	44,0756
			<b>Total MOD04PC044</b>			<b>778,67</b>

<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>MOD04PC045</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT042	Material	ud	Pieza especial DN500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	2.469,7521	2.469,7521
%CI	Otros	%	Costes indirectos	25,3751	6,0000	152,2507
			<b>Total MOD04PC045</b>			<b>2.689,76</b>

<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>MOD04PC047</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT044	Material	ud	Pieza especial DN250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos	1,0000	463,0785	463,0785
%CI	Otros	%	Costes indirectos	5,3084	6,0000	31,8503
			<b>Total MOD04PC047</b>			<b>562,69</b>

Los precios **MOD04PC046 Y MOD04PC049** se obtienen a partir de precios de mano de obra del proyecto y precios de catálogos de fabricantes y distribuidores de válvulas y piezas especiales.


En la imagen siguiente se indican los precios de las bridas de DN 500 y DN 300 utilizados de las tarifas de 2023 por lo que desafectan del Kt.




INFRAESTRUCTURA

**Bridas, portabridas, pasamuros y juntas**

Bridas





**BRIDAS DE ACERO CINCADO  
PN10 (DIN 2576) MOP 10 BAR**

Ref.	PN	Ø Tubo	DN	Nº Agujeros	€/Ud.
311050010055	10/16	50	40	4	11,91
311063010055	10/16	63	50	4	13,87
311075010055	10/16	75	65	4	16,97
311090010055	10/16	90	80	8	21,40
311110010055	10/16	110	100	8	23,60
311125010055	10/16	125	125	8	31,73
311140010055	10/16	140	125	8	26,64
311160010055	10/16	160	150	8	40,06
311180010055*	10/16	180	150	8	50,00
311200010055	10	200	200	8	55,23
311225010055*	10	225	200	8	71,67
311250010055	10	250	250	12	57,63
311280010055*	10	280	250	12	89,75
311315010055	10	315	300	12	74,22
311355010055	10	355	350	16	100,85
311400010055	10	400	400	16	141,05
311450010055*	10	450	450	20	Consultar
311500010155*	10	450-500	500	20	311,51
311500010055	10	500	500	20	201,71
311560010055*	10	560	600	20	390,64
311630010055	10	630	600	20	263,36
311710010055*	10	710	700	24	508,12
311800010055*	10	800	800	24	677,07
311900010055*	10	900	900	28	811,68
311100010055*	10	1000	1000	28	1.035,81

\* Galvanizadas

**BRIDAS DE ACERO CINCADO  
PN16 (DIN 2502) MOP 16 BAR**

Ref.	PN	Ø Tubo	DN	Nº Agujeros	€/Ud.
311200010055	16	200	200	12	54,30
311225010055*	16	225	200	12	69,04
311250010055	16	250	250	12	72,29
311280010055*	16	280	250	12	97,75
311315010055	16	315	300	12	94,23
311355010055	16	355	350	16	136,23
311400010055	16	400	400	16	171,16
311450010055*	16	450	450	20	Consultar
311500010155*	16	450-500	500	20	422,16
311500010055	16	500	500	20	339,41
311560010055*	16	560	600	20	663,95
311630010055	16	630	600	20	459,15
311710010055*	16	710	700	24	660,97
311800010055*	16	800	800	24	838,62
311900010055*	16	900	900	28	996,51
311100010055*	16	1000	1000	28	1.328,93

\* Galvanizadas

La justificación de los precios es la siguiente:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC046</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>			
MOD0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT043	Material	ud	Brida de acero DN 500 PN16	1,0000	256,6039	256,6039
%CI	Otros	%	Costes indirectos	3,2456	6,0000	19,4318
			<b>Total MOD04PC046</b>			<b>343,83</b>

<i>Código</i>	<i>Nat</i>	<i>Ud</i>	<i>Resumen</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>MOD04PC048</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	4,0000	16,9400	67,7600
MOD04MT045	Material	ud	Brida de acero DN 300 PN16	1,0000	71,2406	71,2406
%CI	Otros	%	Costes indirectos	1,3900	6,0000	8,3400
			<b>Total MOD04PC048</b>			<b>147,34</b>

Los capítulos afectados por la modificación son:

CAP.02. EQUIPOS MECÁNICOS

CAP.02.02. ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA

CAP.02.02.04. BOMBEO A TRATAMIENTO

Así, la determinación de estas partidas se encuadra en los grupos 1 y 2 de entre los previstos en el PCAP remarcado a continuación:

- 1) **Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original.**
- 2) **Precios elementales del Cuadro del CYII Ed. 2022. Rev07.**
- 3) Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- 4) **Precios medios de mercado.**

## 7 CUADROS ELÉCTRICOS

### 7.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

La instalación eléctrica de proyecto consiste en la alimentación eléctrica de los nuevos equipos desde el CCM3 existente en pretratamiento que tiene capacidad para los equipos previstos.

En la Modificación N°2 se aprobó la instalación de cuatro compuertas motorizadas en los nuevos canales del pozo de gruesos. Para la alimentación de las mismas no queda espacio en el CCM3.

Las rejas previstas y de acuerdo con el fabricante de las mismas es necesario la instalación de arrancadores suaves.

### 7.2 Solución propuesta

La alimentación de las nuevas compuertas se realizará desde una nueva columna C7Bis que colgará de la columna C7 del CCM3.

El cuadro estará formado por dos columnas. En la primera columna se ubica el cubículo de acometida, el cubículo de servicios generales y 4 cubículos de salida. La segunda columna está formada por 10 salidas.

La compartimentación será forma 4b para el circuito de acometida y 3b para los circuitos de salida.

El embarrado principal discurrirá en disposición vertical y/u horizontal desde el interruptor general de acometida, hasta la última columna que conforme el CCM.

Los embarrados de distribución para las conexiones de los diferentes circuitos de salidas, situados en las columnas de salida, discurrirán en disposición vertical.

El embarrado principal del CCM C7 Bis estará preparado mecánicamente para futuras ampliaciones laterales del mismo.

La siguiente tabla indica la relación de circuitos y el tipo de salidas para la Columna 1:

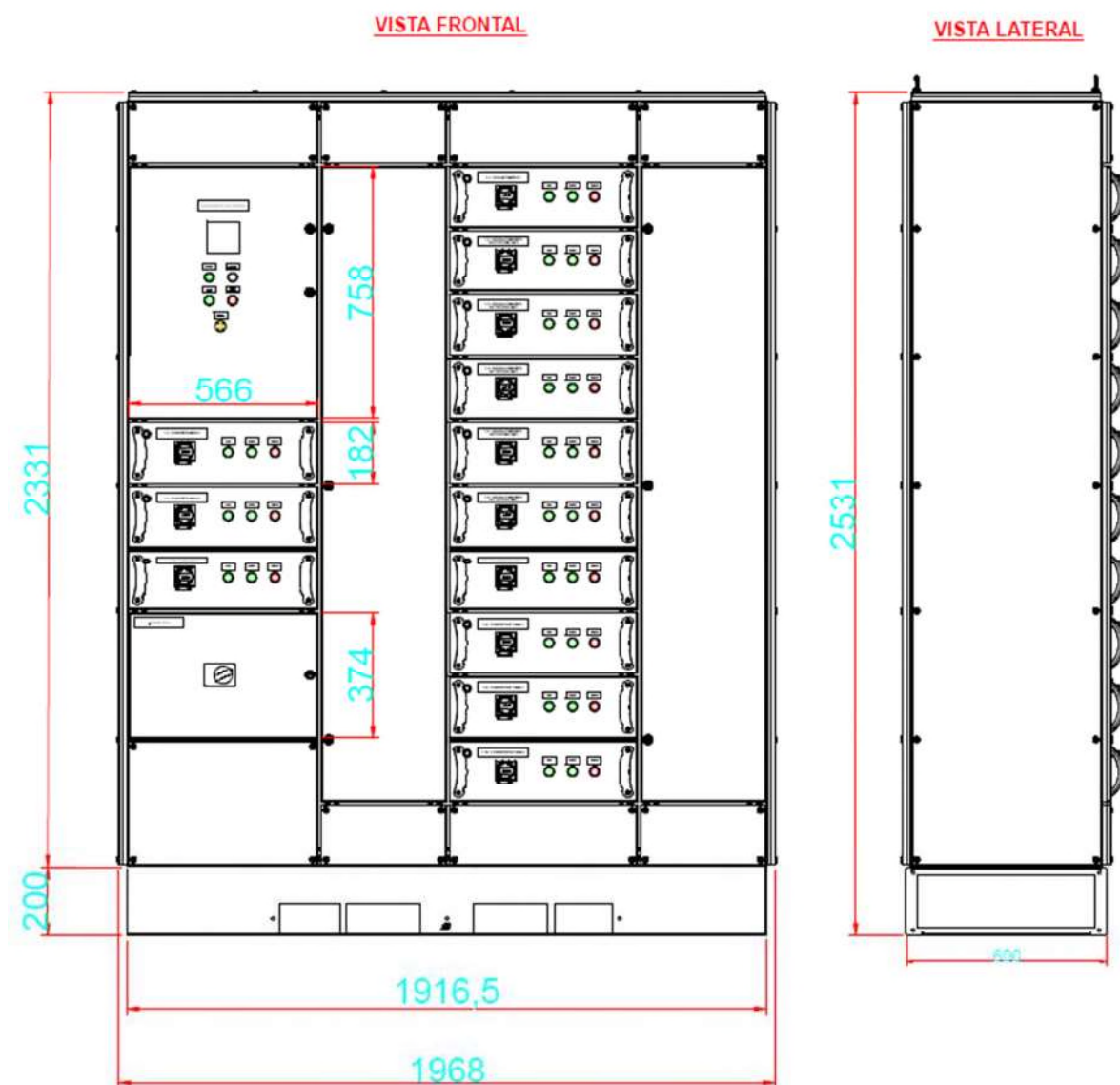
EQUIPO	POTENCIA (KW)	TIPO DE ARRANQUE	ALTURA cubículo (mm)	UBICACIÓN EN CCM
COMPUERTA MURAL 1	0,7	INV	151	1.2
COMPUERTA MURAL 2	0,7	INV	151	1.3
REJA AUTOMÁTICA 1	2,2	AS+INV	151	1.4

La siguiente tabla indica la relación de circuitos y el tipo de salidas para la Columna 2:

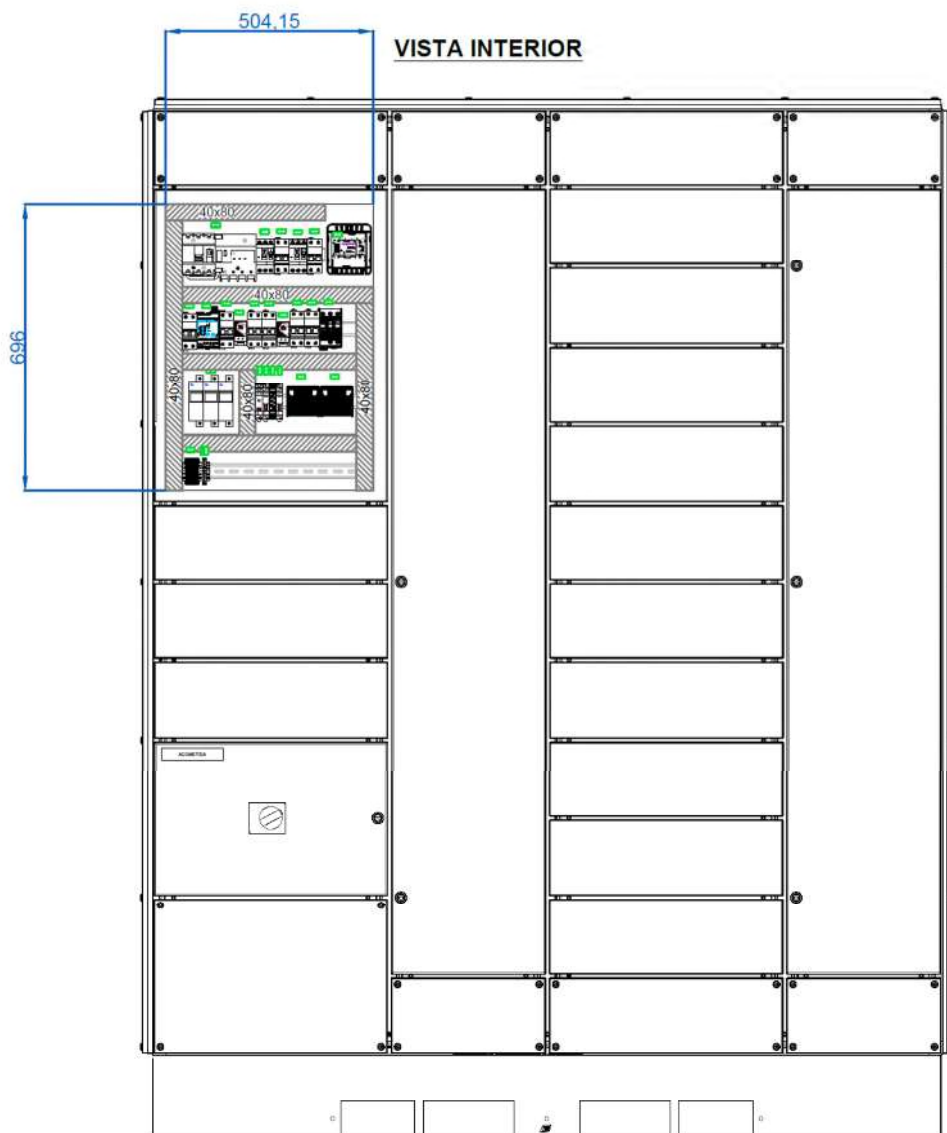
EQUIPO	POTENCIA (KW)	TIPO DE ARRANQUE	ALTURA cubículo (mm)	UBICACIÓN EN CCM
REJA AUTOMÁTICA 1	2,2	AS+INV	151	2.1
VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA AB1-1	0,75	INV	151	2.2
VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA AB1-2	0,75	INV	151	2.3
VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA AB1-3	0,75	INV	151	2.4

EQUIPO	POTENCIA (KW)	TIPO DE ARRANQUE	ALTURA cubículo (mm)	UBICACIÓN EN CCM
VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA AB2-1	0,75	INV	151	2.5
VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA AB2-2	0,75	INV	151	2.6
COMPUERTA DE CANAL 1	1,8	INV	151	2.7
COMPUERTA DE CANAL 2	1,8	INV	151	2.8
COMPUERTA DE CANAL 3	1,8	INV	151	2.9
COMPUERTA DE CANAL 4	1,8	INV	151	2.10

Los esquemas dimensionales son los siguientes:







En el ANEXO 3 se adjunta la ET del cuadro y ofertas del instalador eléctrico.



## 7.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos:

CÓDIGO	CÓDIGO 2	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE (€)
<b>MOD04PC055</b>		<b>Ud</b>	<b>Nueva Columna C7 Bis</b> Suministro y montaje de nueva columna C7 Bis, con cubículos extraíbles y de dimensiones 2,300x2,000mm de frontal, para la adecuación y mejora de la explotación del CCM3 existente, incluyendo los nuevos equipos a instalar en el pozo de gruesos, así como contemplando nuevos cubículos compatibles con las señales y aparamentos necesarias para los mismos y la actualización de los existentes, y para seccionamiento y acometida, premontado en fábrica, totalmente terminado.	CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>49.670,54</b>
<b>MOD04PC056</b>		<b>Ud</b>	<b>Arrancador suave de 4Kw</b> Arrancador suave de 4kW, según ET aprobada	MIL TREINTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	<b>1.033,15</b>

Los precios **MOD04PC055** y **MOD04PC056** se obtienen a partir de la oferta recibida del instalador eléctrico para el suministro y montaje.

Sometido el precio nuevo resultante de la oferta a audiencia del contratista, fue rechazado puesto que la actuación no se encuentra prevista en el proyecto.

Por tanto, para justificar los precios nuevos se desafectan todos los coeficientes que se aplican en el cálculo del importe final.

La justificación resultante es:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC055</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Nueva Columna C7 Bis</b>			
MOD04MT051	Materiales	ud	Columna C7 bis	1,0000	46.859,0046	46.859,0046
%CI	Otros	%	Costes indirectos	468,5900	6,0000	2.811,5403
			<b>Total MOD04PC055</b>			<b>49.670,54</b>
Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
<b>MOD04PC056</b>	Partida	<b>Ud</b>	<b>Arrancador suave de 4Kw</b>			
MO0100300	Mano de obra	h	Oficial 1ª	0,5000	16,9400	8,4700
MO0100500	Mano de obra	h	Ayudante	0,2500	15,7200	3,9300
MOD04MT052	Materiales	ud	Arrancador suave de 4kW, según ET aprobada	1,0000	962,2731	962,2731
%CI	Otros	%	Costes indirectos	9,7467	6,0000	58,4804
			<b>Total MOD04PC056</b>			<b>1.033,15</b>

Los capítulos afectados por la modificación son:

CAP.03. EQUIPOS ELÉCTRICOS

CAP.03.02. CUADROS ELÉCTRICOS

Así, la determinación de estas partidas se encuadra en los grupos 1 y 4 de entre los previstos en el PCAP remarcado a continuación:

- 1) **Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original.**
- 2) Precios elementales del Cuadro del CYII Ed. 2022. Rev07.
- 3) Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- 4) **Precios medios de mercado.**

## 8 BALANCE DE LA MODIFICACIÓN

En el balance de la modificación se han tenido en cuenta las siguientes partidas que no se han ejecutado y se ha incluido la partida de la banda de señalización de proyecto en el capítulo del Tramo B6 que no estaba considerada para la tubería de PRFV:

CAP.01. OBRA CIVIL

CAP.01.05. TRAMO B5. IMPULSIÓN

*U09020110 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm gris sobre arena*

CAP.01.04. TRAMO B6 – GRAVEDAD

CAP.01.04.02. TRAMOS NUEVO TRAZADO

*U01021080 Excavación a cielo abierto, con rozadora, resist. media y alta*

*U01030010 Arena silícea zanjas*

*U09012030 Sub-base de zahorra natural, husos ZN (40) / ZN (20)*

*U0101048N Demolición de obras de hormigón armado*

*UU01030350 Banda de señalización (nueva medición a precio de proyecto)*

En el ANEXO 1 se adjuntan las mediciones de la modificación.

En el ANEXO 2 se adjunta el resumen del presupuesto.

El importe de la modificación asciende a -3.084,87 € en ejecución material que supone un -0,05% del PEM de adjudicación inicial.

Código	Resumen	Pres. Vigente	Pres. Adj.	ImpPresMod	Diferencia	% sobre Pres. Adj.
		<b>6.207.232,81</b>	<b>5.592.334,48</b>	<b>614.898,33</b>	<b>-3.628,75</b>	<b>-0,06%</b>
<b>01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>	<b>4.266.270,62</b>	<b>4.129.557,64</b>	<b>136.712,98</b>	<b>-96.088,42</b>	<b>-1,55%</b>
01.01	ACTUACIONES EN LA EBAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
01.02	TRAMO B5 - IMPULSIÓN	357.562,28	227.948,93	129.613,35	32.751,08	0,53%
01.03	ARQUETA DE ROTURA	6.305,73	6.305,73	0,00	0,00	0,00%
01.04	TRAMO B6 - GRAVEDAD	3.418.407,01	3.610.562,15	-192.155,14	-130.878,09	-2,11%
01.05	ADECUACIÓN ACOMETIDA	355.073,42	155.818,65	199.254,77	-3.200,12	-0,04%
01.06	ACTUACIONES EN LA EDAR	120.551,25	120.551,25	0,00	5.238,71	0,08%
01.07	REPOSICIÓN SERVICIOS	8.370,93	8.370,93	0,00	0,00	0,00%
<b>02</b>	<b>EQUIPOS MECÁNICOS</b>	<b>1.107.108,09</b>	<b>628.921,54</b>	<b>478.186,55</b>	<b>40.722,83</b>	<b>0,66%</b>
02.01	ACTUACIONES EN LA EBAR DE MANZANARES EL REAL	40.051,17	40.051,17	0,00	0,00	0,00%
02.02	ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA	1.067.056,92	588.870,37	478.186,55	40.722,83	0,66%
<b>03</b>	<b>EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>	<b>107.252,59</b>	<b>107.252,59</b>	<b>0,00</b>	<b>51.736,84</b>	<b>0,83%</b>

<b>Código</b>	<b>Resumen</b>	<b>Pres. Vigente</b>	<b>Pres. Adj.</b>	<b>ImpPresMod</b>	<b>Diferencia</b>	<b>% sobre Pres. Adj.</b>
03.01	VARIOS	3.711,38	3.711,38	0,00	0,00	0,00%
03.02	CUADROS ELÉCTRICOS	63.328,55	63.328,55	0,00	51.736,84	0,83%
03.03	CABLEADO DE BAJA TENSIÓN	20.497,13	20.497,13	0,00	0,00	0,00%
03.04	ALUMBRADO POZO DE GRUESOS	970,34	970,34	0,00	0,00	0,00%
03.05	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATISMO	18.071,73	18.071,73	0,00	0,00	0,00%
03.06	RED DE TIERRAS	673,46	673,46	0,00	0,00	0,00%
<b>04</b>	<b>MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>257.269,56</b>	<b>257.269,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>05</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>94.883,02</b>	<b>94.883,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>06</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>146.825,80</b>	<b>146.827,00</b>	<b>-1,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>07</b>	<b>VARIOS</b>	<b>208.383,53</b>	<b>208.383,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>08</b>	<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN / SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES</b>	<b>600,00</b>	<b>600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>09</b>	<b>PUESTA EN MARCHA</b>	<b>18.639,60</b>	<b>18.639,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>

## **ANEXO 1. MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº4**

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>							
<b>01.02</b>	<b>TRAMO B5 - IMPULSIÓN</b>							
<b>U09020110</b>	<b>m2 Adoquinado pref. hormigón e=6 cm gris sobre arena</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón gris, 6 cm de espesor, sobre asiento de arena, incluso rejuntado con mortero y vibrado de pavimento.							
	Partida no ejecutada por cambio de trazado	-1	278,000			-278,000		
						-278,00000000	24,65	-6.852,70
<b>INF01PC001</b>	<b>m U02102060 Tubería FD saneamiento Ø400 PFA 30</b> Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para saneamiento, diámetro nominal DN 400 mm, conforme a norma UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, PFA 30, con revestimiento interior de mortero de cemento aluminoso y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Incremento por cambio de trazado	1	12,000			12,000		
						12,00000000	147,36	1.768,32
<b>MOD04PC030</b>	<b>m Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional</b> Retirada de tubería PEAD DN500 de bypass provisional, incluso desenterrado y extracción de zanja, corte y traslado a acopio intermedio en zona de obra.							
	Bypass provisional	1	580,000			580,000		
						580,00000000	28,46	16.506,80
<b>MOD04PC031</b>	<b>m Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII</b> Carga y transporte de tubería PEAD DN500 PN16 a almacén de CYII a una distancia máxima de 70km, puesto sobre camión en almacén.							
	Bypass provisional	1	580,000			580,000		
						580,00000000	13,10	7.598,00
<b>MOD04PC032</b>	<b>ud Transporte de equipo de fresado</b> Transporte y retirada de equipo de fresado formado por fresadora, barredor y minicargadora.							
	Tramo B5. C/ La Paz	1				1,000		
						1,00000000	814,61	814,61
<b>MOD04PC033</b>	<b>ud Transporte de equipo de aglomerado, extendido y compactación</b> Transporte y retirada de equipo de aglomerado, extendido y compactación, formado por extendedora, rodillo tandem, rodillo de neumático y camión bituminador.							
	Tramo B5. C/ La Paz	1				1,000		
						1,00000000	2.443,83	2.443,83
<b>MOD04PC034</b>	<b>m2 U09031010 Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico</b> Fresado (por cm de espesor) de pavimento asfáltico con máquina fresadora, incluso carga y barrido. Sin incluir transporte ni gestión a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado.							
	Tramo B5. C/ La Paz	6	1.388,650			8.331,900		
						8.331,90000000	0,43	3.582,72
<b>MOD04PC035</b>	<b>m2 U09031020 Limpieza y barrido de firme</b> Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.							
	Tramo B5. C/ La Paz	1	1.388,650			1.388,650		
						1.388,65000000	0,23	319,39
<b>MOD04PC036</b>	<b>ud U02130118 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 45°</b> Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Tramo B5	4				4,000		
						4,00000000	712,59	2.850,36

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>MOD04PC037</b>	<b>ud U02130129 Codo FD EE Ø400 jun. mec. 22°30'</b> Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 40, DN 400 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Tramo B5	2				2,000		
						2,00000000	674,84	1.349,68
<b>MOD04PC038</b>	<b>ud U02131114 Empalme FD BE PN 16 Ø400</b> Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 400, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Tramo B5	2				2,000		
						2,00000000	443,45	886,90
<b>MOD04PC049</b>	<b>m U09070020 Marca vial longitudinal de 15 cm</b> Marca vial longitudinal continua o discontinua, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.							
	Tramo B5. C/ La Paz	667,3				667,300		
						667,30000000	1,11	740,70
<b>MOD04PC050</b>	<b>m2 U09070030 Cebreado y símbolos</b> Marca vial transversal (cebreado, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc), ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente incluso premarcaje.							
	Tramo B5. C/ La Paz	55,12				55,120		
						55,12000000	13,47	742,47
<b>01.04</b>	<b>TRAMO B6 - GRAVEDAD</b>							
<b>01.04.02</b>	<b>Tramos nuevo trazado</b>							
<b>U01021080</b>	<b>m3 Excavación a cielo abierto, con rozadora, resist. media y alta</b> Excavación a cielo abierto, con rozadora, en rocas de resistencia media y alta (compresión simple superior a 15 MPa), medido sobre perfil.							
	Unidad no ejecutada	-1	3.013,290			-3.013,290		
						-3.013,29000000	39,05	-117.668,97
<b>U01030010</b>	<b>m3 Arena sílicea zanjás</b> Arena sílicea para asiento de tuberías, con tamaño máximo de árido de 25 mm, exenta de materia orgánica y con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.							
	Unidad no ejecutada	-1	227,390			-227,390		
						-227,39000000	25,70	-5.843,92
<b>U09012030</b>	<b>m3 Sub-base de zahorra natural, husos ZN (40) / ZN (20)</b> Sub-base de zahorra natural, husos ZN (40) / ZN (20), con material "no plástico", conforme norma UNE-EN 103104 y/o según normativa vigente, puesta en obra extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos inferior a 35.							
	Unidad no ejecutada	-1	89,775			-89,775		
						-89,77500000	18,36	-1.648,27
<b>U0101048N</b>	<b>m3 Demolición de obras de hormigón armado</b> Demolición de obras de hormigón armado, con martillo compresor,							
	Medición no ejecutada	-1	70,608			-70,608		
						-70,60800000	83,58	-5.901,42
<b>U01030350</b>	<b>m Banda de señalización</b> Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.							



## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramos nuevos	768,69				768,690 768,69000000	0,24	184,49
<b>01.05</b>	<b>ADECUACIÓN ACOMETIDA</b>							
<b>01.05.03</b>	<b>Nuevos pozos</b>							
<b>U05010260</b>	<b>ud Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm R/S</b> Módulo base prefabricado de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil 1.500 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Cambio dimensiones pozos	-1				-1,000 -1,00000000	424,55	-424,55
<b>U05010440</b>	<b>ud Losa de reducción pref. H.A. Ø(1200/1000) mm. altura 250 mm. R/S</b> Losa de cierre prefabricada de hormigón armado resistente a los sulfatos, para pozos de registro, de diámetro interior 1.200/1.000 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Cambio dimensiones pozos	-1				-1,000 -1,00000000	291,83	-291,83
<b>U05010070</b>	<b>ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm</b> Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Cambio dimensiones pozos	-1	2,000			-2,000 -2,00000000	133,52	-267,04
<b>DEMOLI</b>	<b>ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm</b> Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Cambio dimensiones pozos	-1	2,000			-2,000 -2,00000000	133,52	-267,04
<b>U05010240</b>	<b>ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 250 mm</b> Losa de cierre prefabricada de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Cambio dimensiones pozos	-2				-2,000 -2,00000000	114,44	-228,88
<b>U05020730</b>	<b>m Escalera PRFV</b> Suministro e instalación de escalera de PRFV en pozo de registro, incluso soportes y tornillería de acero inoxidable. Separación entre peldaños de 28 cm.							
	Cambio pozos	-1		10,540		-10,540 -10,54000000	179,48	-1.891,72
<b>U05020740</b>	<b>ud Módulo cónico cierre PRFV Ø800 a Ø600</b> Módulo cónico de cierre de PRFV de diámetro 800 mm y cierre de diámetro 600 mm, altura 600 mm.							
	Cambio pozos	-2				-2,000 -2,00000000	880,62	-1.761,24
<b>INF01PC003</b>	<b>ud U05010020 Módulo base pref. H.A. Ø1200 mm altura 1500 mm</b> Módulo base prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil hasta 1.500 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Nuevos pozos de acometida	2				2,000 2,00000000	400,05	800,10
<b>INF01PC004</b>	<b>ud U05010080 Módulo recrecido pref. H.A. Ø1200 mm altura 300 mm</b>							

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Nuevos pozos acometida	2				2,000		
						2,00000000	107,76	215,52
INF01PC005	<b>ud U05010090 Módulo recreado pref. H.A. Ø1200 mm altura 750 mm</b> Módulo de recreado prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.200 mm y de altura útil hasta 750 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Nuevos pozos acometida	2				2,000		
						2,00000000	126,81	253,62
INF01PC007	<b>ud U05010130 Módulo cónico asimétr. pref. H.A. Ø(1200/600) mm altura 800 mm</b> Módulo cónico asimétrico prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.200/600 mm y de altura útil hasta 800 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.							
	Nuevos pozos acometida	2				2,000		
						2,00000000	135,97	271,94
U05090240	<b>ud Pate polipropileno con alma de acero</b> Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.							
	Nuevos pozos acometida	34				34,000		
						34,00000000	11,50	391,00

#### 01.06 ACTUACIONES EN LA EDAR

##### 01.06.03 Pozo de gruesos

MOD04PC040	<b>m Corte en hormigón armado con sierra de disco hasta 30 cm de espesor</b> Corte en hormigón armado para demolición técnica, con máquina de disco mural de hasta 30cm de espesor, incluso ejecución de taladros para sujeción de elementos horizontales, y extracción de la pieza y acopio, totalmente terminado							
	Demolición voladizo.Corte longitudinal	1	3,900			3,900		
	Cortes transversales	4	1,200			4,800		
						8,70000000	361,53	3.145,31

##### 01.06.04 Cámara de aspiración de bombeo a tratamiento

MOD04PC039	<b>ud Apertura de hueco en hormigón DN200</b> Apertura de hueco en losa de hormigón de sección variable (hasta 0,5m) de diámetro DN200mm. Unidad completa incluso carga y retirada de escombros a punto limpio.							
	Taladros desagües	5				5,000		
						5,00000000	418,68	2.093,40

**TOTAL 01 ..... -96.088,42**

#### 02 EQUIPOS MECÁNICOS

##### 02.02 ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA

##### 02.02.02 ARQUETA NUEVOS CALDERINES ANTIARIETE

MOD04PC051	<b>ud U02131118 Empalme FD BE PN 16 Ø600</b> Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 40, DN 600, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Arqueta calderines	4				4,000		
						4,00000000	949,07	3.796,28

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>MOD04PC052</b>	<b>ud U02160130 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 600</b> Carrete telescópico autoportante, PN 16, DN 600 mm, formada por bridas y virola de acero al carbono S235 o S275, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, junta piramidal elastomérica de estanquidad en EPDM o NBR, espárragos y tuercas de acero inoxidable, incluso colocación, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Calderines antiarriete	2				2,000		
						2,00000000	3.113,76	6.227,52
<b>MOD04PC053</b>	<b>ud U02160130 Te FD BBB PN 16 Ø600</b> Derivación en T de fundición dúctil con tres bridas, PN 16, DN 600 mm, y derivación de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Calderines antiarriete	2				2,000		
						2,00000000	2.327,00	4.654,00
<b>MOD04PC054</b>	<b>ud Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b> Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero							
	Calderines antiarriete	4				4,000		
						4,00000000	105,27	421,08
<b>02.02.04</b>	<b>BOMBEO A TRATAMIENTO</b>							
<b>MOD04PC041</b>	<b>ud Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, carrete de desmontaje o válvula antirretorno hasta DN 500</b> Desmontaje y retirada de válvula de guillotina, o carrete de desmontaje, o válvula antirretorno hasta diámetro 500 mm, empleando polipasto existente en el PG							
	Válvula de guillotina DN 500	3				3,000		
	Carrete de desmontaje DN 500	3				3,000		
	Válvula antirretorno DN 500	3				3,000		
						9,00000000	138,48	1.246,32
<b>MOD04PC042</b>	<b>ud U03037070 Válvula retención clapeta simple PN 16 Ø300</b> Válvula de retención, DN300, PN16, con obturador de tipo clapeta simple, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o ET vigente de CYII de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.							
	Bombeo a tratamiento	3				3,000		
						3,00000000	2.381,64	7.144,92
<b>MOD04PC043</b>	<b>ud U02160080 Carrete telescop. autoportante virola acero inox. PN16 DN 300</b> Carrete telescópico autoportante, PN16, DN300, formado por virola de AISI 304 y bridas de acero al carbono S235 con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, junta elastomérica de estanquidad en EPDM, incluso colocación, tornillería de acero inoxidable, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.							
	Bombeo a tratamiento	3				3,000		
						3,00000000	764,06	2.292,18
<b>MOD04PC044</b>	<b>ud Suministro y montaje de pieza especial DN 300 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 300 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas.							
	Líneas 1, 3 y 5 Reducción 300-200 mm	3				3,000		
	Líneas 2 y 4 Reducción 300-250 mm	2				2,000		
						5,00000000	778,67	3.893,35

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### MEDICIONES DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>MOD04PC045</b>	<b>ud Suministro y montaje de pieza especial DN 500 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 500 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas. Líneas 1, 3 y 5	3				3,000 3,00000000	2.689,76	8.069,28
<b>MOD04PC046</b>	<b>ud Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b> Suministro y montaje de brida DN500 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento Líneas 1, 3 y 5	3				3,000 3,00000000	343,83	1.031,49
<b>MOD04PC047</b>	<b>ud Suministro y montaje de pieza especial DN 250 mm con reducción para unión con bomba y bridas en extremos</b> Suministro y montaje de pieza especial DN 250 con reducción para unión con elementos/valvulería y bridas en extremos, de acero al carbono S-235-JR conforme a normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II Gestión vigentes, incluso junta elastomérica de estanquidad y tornillería de acero inoxidable, bridas según Norma ISO 7005, colocación, junta, medios auxiliares y pruebas. Líneas 2 y 4	2				2,000 2,00000000	562,69	1.125,38
<b>MOD04PC048</b>	<b>ud Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento</b> Suministro y montaje de brida DN300 PN16 en impulsión de bombeo a tratamiento Líneas 2 y 4	2				2,000 2,00000000	147,34	294,68
<b>MOD04PC054</b>	<b>ud Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero</b> Corte de tubería de acero al carbono o FD DN600-DN200, incluso transporte a vertedero Cortes Línea 1, 3 y 5	5				5,000 5,00000000	105,27	526,35
<b>TOTAL 02.....</b>								<b>40.722,83</b>
<b>03</b>	<b>EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>							
<b>03.02</b>	<b>CUADROS ELÉCTRICOS</b>							
<b>MOD04PC055</b>	<b>ud Nueva Columna C7 Bis</b> Suministro y montaje de nueva columna C7bis, con cubículos extraíbles y de dimensiones 2,300x2,000mm de frontal, para la adecuación y mejora de la explotación del CCM3 existente, incluyendo los nuevos equipos a instalar en el pozo de gruesos, así como contemplando nuevos cubículos compatibles con las señales y aparamentas necesarias para los mismos y la actualización de los existentes, y para seccionamiento y acometida, premontado en fábrica, totalmente terminado. Nueva columna C7 Bis	1				1,000 1,00000000	49.670,54	49.670,54
<b>MOD04PC056</b>	<b>ud Arrancador suave de 4kW</b> Arrancador suave de 4kW, según ET aprobada Rejas	2				2,00 2,00000000	1.033,15	2.066,30
<b>TOTAL 03.....</b>								<b>51.736,84</b>
<b>TOTAL.....</b>								<b>-3.628,75</b>

## **ANEXO 2. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE LA MODIFICACIÓN Nº4**

## OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL SISTEMA SANTILLANA TRAMOS B5 Y B6 T.M. MANZANARES EL REAL

Código: MAN03.2362020  
 Contrato: 236/2020  
 Adjudicatario: FERROVIAL CONSTRUCCIÓN S.A. (C.I.F.: A28019206)

### RESUMEN PRESUPUESTO DE LA MODIFICACIÓN Nº 4 DEL PROYECTO

CAPÍTULO	RESUMEN	PPTO. INICIAL	ACT. APROBADAS	PPTO. VIGENTE	NUEVA ACT.	%	NUEVO PRESUPUESTO	%
01	OBRA CIVIL .....	4.129.557,64	136.712,98	4.266.270,62	-96.088,42	-2,33%	4.170.182,20	0,98%
01.01	ACTUACIONES EN LA EBAR.....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%
01.02	TRAMO B5 - IMPULSIÓN.....	227.948,93	129.613,35	357.562,28	32.751,08	14,37%	390.313,36	71,23%
01.03	ARQUETA DE ROTURA .....	6.305,73	0,00	6.305,73	0,00	0,00%	6.305,73	0,00%
01.04	TRAMO B6 - GRAVEDAD .....	3.610.562,15	-192.155,14	3.418.407,01	-130.878,09	-3,62%	3.287.528,92	-8,95%
01.05	ADECUACIÓN ACOMETIDA.....	155.818,65	199.254,77	355.073,42	-3.200,12	-2,05%	351.873,30	125,82%
01.06	ACTUACIONES EN LA EDAR .....	120.551,25	0,00	120.551,25	5.238,71	4,35%	125.789,96	4,35%
01.07	REPOSICIÓN SERVICIOS.....	8.370,93	0,00	8.370,93	0,00	0,00%	8.370,93	0,00%
02	EQUIPOS MECÁNICOS.....	628.921,54	478.186,55	1.107.108,09	40.722,83	6,48%	1.147.830,92	82,51%
02.01	ACTUACIONES EN LA EBAR DE MANZANARES EL REAL .....	40.051,17	0,00	40.051,17	0,00	0,00%	40.051,17	0,00%
02.02	ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA .....	588.870,37	478.186,55	1.067.056,92	40.722,83	6,92%	1.107.779,75	88,12%
03	EQUIPOS ELÉCTRICOS .....	107.252,59	0,00	107.252,59	51.736,84	48,24%	158.989,43	48,24%
03.01	VARIOS.....	3.711,38	0,00	3.711,38	0,00	0,00%	3.711,38	0,00%
03.02	CUADROS ELÉCTRICOS .....	63.328,55	0,00	63.328,55	51.736,84	81,70%	115.065,39	81,70%
03.03	CABLEADO DE BAJA TENSIÓN.....	20.497,13	0,00	20.497,13	0,00	0,00%	20.497,13	0,00%
03.04	ALUMBRADO POZO DE GRUESOS.....	970,34	0,00	970,34	0,00	0,00%	970,34	0,00%
03.05	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATISMO.....	18.071,73	0,00	18.071,73	0,00	0,00%	18.071,73	0,00%
03.06	RED DE TIERRAS.....	673,46	0,00	673,46	0,00	0,00%	673,46	0,00%
04	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL ..	257.269,56	0,00	257.269,56	0,00	0,00%	257.269,56	0,00%
04.01	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	109.809,41	0,00	109.809,41	0,00	0,00%	109.809,41	0,00%
04.02	MEDIDAS COMPENSATORIAS AFECCIÓN FORESTAL .....	147.460,15	0,00	147.460,15	0,00	0,00%	147.460,15	0,00%
05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	94.883,02	0,00	94.883,02	0,00	0,00%	94.883,02	0,00%
05.01	Acopio.....	2.605,61	0,00	2.605,61	0,00	0,00%	2.605,61	0,00%
05.02	RCD NIVEL I Tierras y pétreos excavación...	60.632,24	0,00	60.632,24	0,00	0,00%	60.632,24	0,00%
05.03	RCD NIVEL II Residuos construcción y demolición .....	25.176,17	0,00	25.176,17	0,00	0,00%	25.176,17	0,00%
05.04	Residuos peligrosos.....	6.469,00	0,00	6.469,00	0,00	0,00%	6.469,00	0,00%
06	SEGURIDAD Y SALUD .....	146.827,00	-1,20	146.825,80	0,00	0,00%	146.825,80	-0,00%
6.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	16.226,90	0,00	16.226,90	0,00	0,00%	16.226,90	0,00%
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	69.723,69	-1,20	69.722,49	0,00	0,00%	69.722,49	-0,00%
6.3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	1.301,52	0,00	1.301,52	0,00	0,00%	1.301,52	0,00%
6.4	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	2.264,18	0,00	2.264,18	0,00	0,00%	2.264,18	0,00%
6.5	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	55.499,77	0,00	55.499,77	0,00	0,00%	55.499,77	0,00%
6.6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	367,70	0,00	367,70	0,00	0,00%	367,70	0,00%
6.7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	1.443,24	0,00	1.443,24	0,00	0,00%	1.443,24	0,00%
07	VARIOS.....	208.383,53	-0,00	208.383,53	0,00	0,00%	208.383,53	0,00%
07.01	Varios.....	45.500,00	0,00	45.500,00	0,00	0,00%	45.500,00	0,00%
07.02	Imprevistos .....	162.883,53	-0,00	162.883,53	0,00	0,00%	162.883,53	0,00%
08	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES .....	600,00	0,00	600,00	0,00	0,00%	600,00	0,00%
09	PUESTA EN MARCHA.....	18.639,60	0,00	18.639,60	0,00	0,00%	18.639,60	0,00%
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5.592.334,48</b>	<b>614.898,33</b>	<b>6.207.232,81</b>	<b>-3.628,75</b>	<b>-0,06%</b>	<b>6.203.604,06</b>	<b>10,93%</b>
	13,00 % Gastos generales.....	727.003,48	79.936,78	806.940,27	-471,74		806.468,53	
	6,00 % Beneficio industrial.....	335.540,07	36.893,90	372.433,97	-217,73		372.216,24	
	SUMA.....	1.062.543,55	116.830,68	1.179.374,24	-689,47		1.178.684,77	
	Coficiente de Actualización Kt 1,3227							
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>		<b>8.802.407,17</b>	<b>967.857,96</b>	<b>9.770.265,15</b>	<b>-5.711,71</b>		<b>9.764.553,44</b>	
	35,4634747% Baja .....	3.121.639,44	343.236,06	3.464.875,51	-2.025,57		3.462.849,94	
<b>PRESUPUESTO LÍQUIDO</b>		<b>5.680.767,73</b>	<b>624.621,90</b>	<b>6.305.389,64</b>	<b>-3.686,14</b>		<b>6.301.703,50</b>	

## **ANEXO 3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LA COLUMNA C7 BIS Y OFERTAS ECONÓMICAS**



N.º Oferta: <b>2000001782-0</b>	Compañía: <b>TPF Getinsa Euroestudios</b>		
Para: <b>Elena Rodrigalvarez</b>	Enviado por: <b>Diego Pérez</b>	Fecha: <b>21.11.2024</b>	
Su Ref.: <b>EDAR SANTILLANA / Adaptación CCM y CCM nuevo</b>			Páginas: <b>4</b>

## 1. Descripción

Se ha utilizado la siguiente documentación para realizar el estudio:

- solicitud oferta INSTALACIONES BT y TELECONTROL+INTEGRACIÓN - Act.Sist.Santillana, tramos B5 y B6 - EDAR SANTILLANA
- ET\_arrancador estático
- ET\_cables
- ET\_caja mando-botonera
- ET\_centro control motores
- ET\_cuadro eléctrico local
- ET\_cuadro variadores
- ET\_variador frecuencia
- planos\_electricidad+control\_EDAR
- Secuencias
- Sistema Supervisión y Control
- Sistema Visualización
- Anejo12 CalcEléctricos
- Anejo13 Instrumentación y Control

### Observaciones

- Este presupuesto está sujeto a revisión, una vez recibida toda la información sobre esquemas unifilares y típicos, instalación y emplazamiento.

## 2. Resumen de precios

Descripción	Qty	€ /ud	€ /Total
Adaptación del CCM3 con modificación de los cubículos existentes extraíbles para las 5 bombas de tratamiento y alimentación/acometida de columna nueva C7bis, según ET aprobada y modificaciones indicadas por CYII, premontado en fábrica y adaptado insitu, totalmente terminado y probado su funcionamiento	1	16.931,14 €	16.931,14 €
Suministro y montaje de nueva columna C7bis, con cubículos extraíbles y de dimensiones 2,300x2,000mm de frontal, para la adecuación y mejora de la explotación del CCM3 existente, incluyendo los nuevos equipos a instalar en el pozo de gruesos, así como contemplando nuevos cubículos compatibles con las señales y aparamentas necesarias para los mismos y la actualización de los existentes, y para seccionamiento y acometida, premontado en fábrica, totalmente terminado	1	40.000,00 €	40.000,00 €
Importe total:			<b>56.931,14 €</b>

### 3. Calidades

La instalación eléctrica será realizada con las siguientes calidades:

■ Envoltente CCM:	Cubic
■ Envoltente C. Secundarios:	N/A
■ Aparamenta eléctrica:	Schneider
■ Analizadores:	Weidmuller
■ T. de intensidad:	Celsa
■ T. de control:	Polylux
■ Relés aux.:	OMRON o proveedor aprobado
■ Acc (Puls, pilotos, etc.)	WEG o proveedor aprobado
■ Variadores:	N/A
■ Arrancadores suaves	N/A
■ Cable 750V / 1 kV:	GENERAL CABLE, XCELLENT XXI, Libre a halógenos.
■ Pletina flexible:	Aislada, Erico FLEXIBAR para conexiones de potencia. Trenza de masa, ERICO MBJ para conexiones equipotenciales.
■ Pletina desnuda:	Cobre electrolítico de alta conductividad (Cu 99,9%)
■ PLC y periferias:	N/A
■ Aisladores galva.:	N/A
■ Limitador de par:	N/A

*La lista de materiales puede verse modificada por modelos y/o marcas equivalentes.*

## **EXCLUSIONES**

- Envolventes de cubículos extraíbles y/o cualquier elemento de la envolvente existente a ampliar
- Se considera la instalación de cubículos reaprovechados en CCM existente. NO se contempla ningún otro elemento constructivo referente a la envolvente, en caso de no poderse realizar se tendrá que cotizar adicionalmente
- Sondeas de temperatura, sondeas de humedad.
- Certificaciones ATEX
- Certificaciones SIL
- Certificaciones de la envolvente existente
- Se excluye cualquier material no expuesto en planos o indicado en documentación aportada.
- No se incluye ningún tipo de obra civil, albañilería, excavación, rellenos de zanjas y/o materiales y equipos para ello.
- Lo medios de elevación serán proporcionados por el cliente.
- Debido a la variación en el coste de las materias primas, el siguiente presupuesto es válido hasta 15 días, en posteriores fases este presupuesto podría verse modificado en posteriores fases.
- Las partidas indicadas a 0€ están fuera de nuestro alcance y/o necesitaremos más tiempo para poder ofertarlas.
- **Todas las partidas no incluidas en el presente presupuesto.**

## CONDICIONES PARTICULARES DE LA OFERTA

- Plazo de entrega:..... **Se acordará entre las partes con la aceptación del pedido.**  
Si la aceptación del pedido está condicionado a la aprobación del diseño por parte del cliente o por un tercero, el plazo de entrega estará condicionado por la fecha de aprobación del diseño y por la carga de trabajo de la fábrica en esas fechas.  
Una vez recibido el pedido o la aprobación para fabricación se confirmará la fecha de entrega en un plazo máximo de 2 semanas. Al aceptar esta Propuesta o formalizar una Orden de Compra, el CLIENTE manifiesta conocer el contexto de pandemia COVID-19 y de Crisis de Materias Primas. Dichas situaciones pueden dar lugar a la prolongación de plazos por parte de WEG AUTRIAL, especialmente en el caso de la adopción de nuevas medidas sanitarias, roturas de stock o imposibilidad de transportar materias primas o componentes, lo cual será considerado como un supuesto de fuerza mayor.  
Aun así, WEG AUTRIAL podría realizar cambios en el plazo de entrega como consecuencia de una o varias de las situaciones descritas anteriormente sin dar lugar a la aplicación de sanción alguna ni derecho a reclamación por responsabilidad civil.
- Transporte y embalaje:..... Embalaje estándar.  
Consulte nuestras [Condiciones generales de venta](#) para más información.
- Condiciones de pago:..... La establecida con su empresa.
- Precios:..... Euro (€). No incluyen IVA ni cualquier otro tipo de impuesto.
- Validez de la oferta:..... **15 días a partir de la fecha de la oferta.**  
*WEG AUTRIAL se reserva el derecho de rechazar el pedido de la presente oferta debido a la actual situación de inestabilidad provocada por la pandemia COVID19 y la actual crisis de materias primas.*
- Transporte: ..... **Incluido.**  
La descarga NO está incluida en el transporte, En caso de requerir descarga o un vehículo con plataforma o pluma rogamos nos lo haga saber en fase de oferta. El medio de transporte enviado será el idóneo para el transporte desde origen a destino.
- Garantía:..... **12 meses.** Consulte nuestras [Condiciones generales de venta y Términos de garantía](#) para más información.
- Pruebas funcionales: ..... Incluidas.
- Pruebas FAT presenciales: ..... N/A
- Material de aportación: ..... Los materiales aportados por el cliente NO están cubiertos por la Garantía ni por el seguro de transporte. (en caso de éste quede incluido). Para estos materiales también quedan excluidos los trabajos relacionados con regulación, pruebas, puesta en marcha y soporte durante la misma.

Aprobado por:

Diego Pérez  
Responsable de cuenta  
[perezd@weg.net](mailto:perezd@weg.net)

