

**FORMALIZACIÓN DEL ACUERDO RELATIVO A LA MODIFICACIÓN UNDÉCIMA DEL CONTRATO 133/2017/11º RELATIVO AL “PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)”.**

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. GONZALO JOSÉ BARDÓN FERNÁNDEZ-PACHECO**, Subdirector de Contratación de Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P. (en adelante, “**Canal de Isabel II, S.A., M.P.**”).

Y de otra parte, **D. JORGE ILUNDAIN BARRIO** en nombre y representación de la **UTE FCC AQUALIA S.A. – FCC 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 a su favor por el Consejo de Administración de Canal de Isabel II S.A., M.P., en su sesión celebrada el día 29 de septiembre de 2022, elevado a documento público firmado por el Notario de Madrid, D. JUAN JOSÉ DE PALACIO RODRÍGUEZ, el día 6 de octubre de 2022, con el nº 6.543 de su protocolo.

El segundo en nombre y representación de la Unión Temporal de Empresa formada por **FCC AQUALIA S.A. – FCC CONSTRUCCIÓN S.A.** con domicilio social en Madrid, Avda. Camino de Santiago nº 40. Ostenta dicha representación en virtud de escritura de constitución de Unión Temporal de empresas otorgada ante el Notario de Madrid, **D. CELSO MENDEZ UREÑA** el día 8 de enero de 2019 bajo el núm. 67 de su protocolo. FCC CONSTRUCCIÓN S.A. fue designada en dicha escritura gerente único de la citada unión temporal, designando como representante físico a D. JORGE ILUN-DAIN BARRIO.

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

----- EXPONEN -----

I.- Que por acuerdo del Consejo de Administración de Canal de Isabel II S.A., de fecha 27 de febrero de 2019, se adjudicó a UTE FCC AQUALIA S.A. – FCC CONSTRUCCIÓN S.A. (N.I.F. U-88281902), mediante Procedimiento Abierto con adjudicación a la oferta económicamente más ventajosa, el contrato para el “**PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)**” (en adelante “el contrato”) por un importe de 11.284.568,00 Euros sin incluir el IVA.

II.- Que Canal de Isabel II, S.A., M.P. y la UTE FCC AQUALIA S.A. – FCC CONSTRUCCIÓN S.A. formalizaron el contrato el día 4 de abril de 2019, siendo el plazo de ejecución de 46 meses.

III.- Que de conformidad con el Informe 62/2019 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado, las obras complementarias que se hayan de realizar después de la entrada en vigor de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante, “LCSP”), se regirán por el artículo 205.2 a) de esta y se tramitarán como una modificación del contrato inicial, incluso aunque dicho contrato se rija por el TRLCSP. Según el citado Informe, para ello es imprescindible que concurran los requisitos previstos en el artículo 205.2.a) y también en el artículo 205.1 b) de la LCSP.

IV.- Que el Consejero Delegado de Canal de Isabel II, S.A., M.P. aprobó con fecha 1 de agosto de 2025 la modificación nº 11 del contrato conformidad con lo establecido en los artículos 203.1, 205.1 b) y 205.2 a) de la Ley la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, con la finalidad de:

- Aprobación de precios nuevos, derivados de actuaciones complementarias que, si bien no fueron previstas en el alcance inicial del contrato, resultan necesarias e imprescindibles para cumplir el objeto del contrato.
- Actualización de la medición real finalmente ejecutada de unidades de obra aprobadas en el informe de modificación nº9 de obras complementarias.

La modificación del contrato conlleva un importe de 600.272,77 euros, IVA excluido sobre el importe de adjudicación, lo que supone un incremento del 5,32%. El aumento porcentual global teniendo en cuenta todas las modificaciones, incluida la presente, es del 29,27 %. El importe vigente de ejecución por contrata con baja tras la modificación Nº 11 es de 14.587.569,72 €, excluido el IVA.

Se adjunta como Anexo I informe de la Dirección de Innovación e Ingeniería relativo a la decimoprimera modificación del contrato.

V.- Por todo lo anterior, las partes mediante el presente documento formalizan el acuerdo relativo a la referida modificación del Contrato **NUM. 133/2017** con sujeción a las siguientes

----- **CLÁUSULAS** -----

**PRIMERA.- MODIFICACIÓN Nº 11 DEL CONTRATO.**

Las partes acuerdan la undécima modificación del contrato, a efectos de aprobar precios nuevos, derivados de actuaciones complementarias que, si bien no fueron previstas en el alcance inicial del

contrato, resultan necesarias e imprescindibles para cumplir el objeto del contrato y actualizar la medición real finalmente ejecutada de unidades de obra aprobadas en el informe de modificación nº9 de obras complementarias, todo lo cual se detalla en el informe del área técnica que se adjunta como Anexo I al presente informe.

La modificación propuesta incrementa el precio del contrato en la cantidad de 600.272,77 €, IVA excluido, lo que supone un incremento del 5,32 % sobre el importe de adjudicación del contrato (11.284.568,00 euros, IVA excluido). El aumento porcentual global teniendo en cuenta todas las modificaciones, incluida la presente, es del 29,27 %. El importe vigente del contrato tras la modificación Nº11 es de 14.587.569,72 €, excluido el IVA.

## 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 en el 4 de abril de 2019.

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.

Firmado electronicamente por: Gonzalo José Bardón Fernández-Pacheco  
En la fecha y hora 06.08.2025 09:49:08 CEST

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

52997101H Firmado digitalmente  
JORGE por 52997101H  
ILUNDAIN (R: JORGE ILUNDAIN (R:  
U88281902) U88281902)  
Fecha: 2025.08.01  
14:13:04 +02'00'

POR UTE FCC AQUALIA S.A. – FCC  
CONSTRUCCIÓN S.A,

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

**INFORME TÉCNICO SOBRE MODIFICACIÓN DE CONTRATO  
Nº 11 PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA EL  
ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)**

**CONTRATO Nº: 133/2017**

**Área:** Construcción de Depuración y Reutilización

**INFORME TÉCNICO SOBRE MODIFICACIÓN DE CONTRATO Nº 11**

**PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)  
(Contrato nº 133/2017)**

**Índice**

1	Antecedentes .....	3
2	Alcance de la modificación de contrato .....	3
3	Procedencia de la modificación de contrato .....	11
3.1	Cumplimiento del artículo 205.2 a) de la LCSP .....	12
3.2	Cumplimiento del artículo 205.1 b) de la LCSP .....	16
3.3	Cumplimiento del artículo 203.1 de la LCSP .....	16
4	Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios .....	16
5	Conclusión .....	17
Anexo nº1. Balance detallado de la modificación		
Anexo nº2 Cuadro de Precios nº1		
Anexo nº3 Cuadro de Precios nº2		
Anexo nº4. Informe justificativo Asistencia Técnica		

## 1 Antecedentes

En fecha 12 de diciembre de 2017 se publicó la convocatoria para la adjudicación del contrato 133/2017 de “PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA EDAR EL ENDRINAL” (T.M. COLLADO VILLALBA) en el Diario Oficial de la Unión Europea, el 23 de diciembre de 2017 en el Boletín Oficial del Estado, el 26 de diciembre de 2017 en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid y el 18 de diciembre de 2017 en el Portal de la Contratación Pública de la comunidad de Madrid.

El contrato nº133/2017 “PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA EDAR EL ENDRINAL” (T.M. COLLADO VILLALBA) tiene como objeto principal adaptar la línea de tratamiento de la EDAR El Endrinal para cumplir con los requerimientos de calidad que marca la legislación vigente.

Con fecha 27 de febrero de 2019 se adjudica por acuerdo del Consejo de Administración de Canal de Isabel II S.A. el contrato a la UTE FCC AQUALIA, S.A – FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. por importe de 11.284.568,00 euros. El correspondiente contrato fue suscrito el 4 de abril de 2019 y en él se contempla un plazo de ejecución del contrato de 46 meses.

## 2 Alcance de la modificación de contrato

El alcance de la presente modificación Nº11 del contrato nº 133/2017 referido a las obras del PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA E.D.A.R. EL ENDRINAL (T.M. DE COLLADO VILLALBA) es la propuesta y aprobación de **precios nuevos**, derivados de actuaciones complementarias que, si bien no fueron previstas en el alcance inicial del contrato, resultan necesarias e imprescindibles para cumplir el objeto del contrato. Asimismo, se contempla la **actualización de la medición real finalmente ejecutada de unidades de obra aprobadas en el informe de modificación nº9 de obras complementarias**. El balance de las nuevas unidades y actualización de las mediciones aprobadas en el informe nº9 se detalla en el Anexo I del presente informe. En los Anexos nº2 y nº3 se desarrollan el Cuadro de Precios nº1 y el, Cuadro de Precios nº2 respectivamente.

### 2.1 PRECIOS NUEVOS

#### REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-1 EXISTENTE Y CUADRO DE VARIADORES

El proyecto y pliego del PNCA El Endrinal contempla el uso de cubículos de reservas del CCM1 para el conexionado y puesta en marcha de nuevo equipamiento de la obra de llegada, así como la reutilización de variadores de frecuencia de las antiguas bombas de agua bruta.

Este CCM1 existente objeto de reutilización fue instalado en el año 2009 y durante el periodo de tiempo transcurrido desde su fabricación hasta la actualidad, la aparamenta eléctrica de estos cubículos, ha sufrido desperfectos, siendo necesario por tanto su remodelación para poder ser reutilizado. En concreto, los cubículos que ha sido necesario remodelar para su reaprovechamiento son los que alimentan a los dos tamices de alivio existentes, 2 bombas de agua bruta de 90kw del pozo de bombeo nº1 y 2 bombas de agua bruta de 55kw del pozo de bombeo nº3.

Igualmente, se precisa actualizar la electrónica de los variadores de frecuencia y de su tarjeta de comunicaciones con el PLC de modo que esta conexión con el PLC se realice vía profinet en lugar de la comunicación actual en modo analógico. Los variadores sobre los que se precisan actualización son los correspondientes a las 2 bombas de 55 kw. del pozo de bombeo nº3.

En concreto, los cubículos que es necesario remodelar de manera previa a su reutilización son los que alimentan a los dos tamices de alivio y a cuatro cubículos de las bombas de agua bruta existentes.

La necesidad de realizar esta reforma en los cubículos del CCM1 y cuadro de variadores no se ha evidenciado hasta la puesta en funcionamiento de los nuevos equipos mecánicos vinculados a los cubículos indicados, momento en el cual se ha hecho patente la imprescindible ejecución de actuaciones complementarias. Dichas actuaciones, aunque no contempladas en el alcance original del contrato, resultan absolutamente necesarias para garantizar la correcta puesta en marcha de la instalación y, por tanto, el cumplimiento del objeto contractual.

#### **REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-4 EXISTENTE**

El proyecto y pliego del PNCA El Endrinal contempla el uso de cubículos de reservas del CCM4 para el conexonado y puesta en marcha de nuevo equipamiento del pretratamiento

Este CCM4 existente objeto de reutilización fue instalado en el año 2015 y durante el periodo de tiempo transcurrido desde su fabricación hasta la actualidad, la aparamenta eléctrica de estos cubículos de reserva ha sufrido un deterioro que es necesario reparar.

En concreto, ha sido necesario reparar los pines de conexión posteriores de los cubículos existentes que debido a su cristalización, se fracturan al ser manipulados. La actuación implica también la reforma de la parte fija del cuadro en donde se conectan dichos pines implementados. Los equipos que deben ser alimentados por estos cubículos son 8 bombas de cloruro férrico, 3 bombas de polielectrolito a flotación, tamiz de escalera y ventilador de sala.

La necesidad de realizar esta reforma en los cubículos del CCM4 no se ha evidenciado hasta la puesta en funcionamiento de los nuevos equipos mecánicos conectados a los cubículos indicados, momento en el cual se ha hecho patente la imprescindible ejecución de actuaciones complementarias. Dichas actuaciones, aunque no contempladas en el alcance original del contrato, resultan absolutamente necesarias para garantizar la correcta puesta en marcha de la instalación y, por tanto, el cumplimiento del objeto contractual.

#### **REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-8. TRATAMIENTO TERCIARIO**

El proyecto y pliego del PNCA El Endrinal contempla la instalación de un nuevo CCM8 y un nuevo PLC8 (con la envolvente reutilizada del antiguo PLC1-2) para el conexonado eléctrico y de control de los equipos existentes y los nuevos que se instalan.

Tanto el CCM8 como el PLC8 han sido fabricados de acuerdo a los esquemas eléctricos facilitados en el Pliego de bases y a la documentación técnica disponible. Durante la fase de planificación del traslado de cargas desde los antiguos armarios al nuevo CCM8 y PLC8, se ponen de manifiesto nuevos conexiones eléctricos y de control, no reflejados en los esquemas existentes, y necesarios para la continuidad del servicio de la instalación. En concreto ha sido necesario implementar reformas en el CCM8 y PLC8 para dar servicio a los siguientes equipos:

- Salidas fijas a los pupitres de filtros de arenas.
- Periferia de los pupitres de los filtros de arena.
- Tarjetas E/S de los pupitres de los filtros de arena.
- Interconexión de cable Profinet Siemens con conectores incluidos.
- Alimentación eléctrica a CPU de acuerdo a los requerimientos de CYII Comunicaciones.
- Fuente de 60W para alimentación de las periféricas.

La necesidad de realizar esta reforma en los cubículos del CCM8 no se ha evidenciado hasta la realización de los trabajos de traslado de cargas en el tratamiento terciario, momento en el cual se ha hecho patente la imprescindible ejecución de actuaciones complementarias. Dichas actuaciones, aunque no contempladas en el alcance original del contrato, resultan absolutamente necesarias para garantizar la correcta puesta en marcha de la instalación y, por tanto, el cumplimiento del objeto contractual.

## **ACTUACIONES MT GRUPO V**

En el desarrollo de las obras de *Adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas de la EDAR del El Endrinal* se necesita realizar una ampliación de la potencia de la energía eléctrica contratada. Esta ampliación de potencia precisa de la conexión de un nuevo centro de seccionamiento de la EDAR a la línea de MT en un punto que debe ser definido por la Compañía eléctrica. De manera previa, la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, debe emitir una Autorización Administrativa y aprobación del proyecto eléctrico que se pretende ejecutar.

Esta Aprobación Administrativa, obtenida durante la fase de ejecución de las obras y no disponible en fase de redacción del Proyecto Constructivo, marca un punto de conexión a la línea de AT de la Compañía. Este punto de conexión, condiciona la ubicación del Centro de Seccionamiento y el trazado de las canalizaciones para las conexiones de BT, AT y línea de Comunicaciones entre punto de enganche a línea de AT y Centro de Seccionamiento, distintas a las consideradas inicialmente en Pliego y Proyecto de Construcción. Este nuevo punto de conexión a la línea de AT genera consecuentemente la aprobación de este nuevo precio.

La necesidad de intervención no se evidenció hasta la obtención de la Autorización Administrativa correspondiente, durante la fase de ejecución de obra. Esta autorización determinó el punto de enganche a la línea de alta tensión, condición indispensable para la ampliación de potencia eléctrica y, en consecuencia, para el óptimo funcionamiento de la EDAR de El Endrinal, conforme a los parámetros de vertido

establecidos en la normativa vigente. En este contexto, se han requerido actuaciones adicionales no previstas en el alcance inicial del contrato, pero cuya ejecución resulta esencial para la correcta puesta en servicio de la instalación y para garantizar el cumplimiento del objeto contractual.

Tanto el Centro de Seccionamiento como las canalizaciones de conexión serán cedidas a la compañía y serán objeto de la legalización Grupo V de AT de la planta

## **CONJUNTO DE ACTUACIONES PARA EL DESMONTAJE COMPLETO DE LA INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO**

El proyecto y pliego del PNCA El Endrinal contempla una nueva instalación de cloruro férrico pero no así el desmontaje de la instalación existente sobre la que es necesario actuar :

- Las estructuras metálicas que soportan las cajas de dosificación de cloruro férrico ubicadas en los canales de salida de los reactores, se mantienen en servicio hasta la puesta en servicio de la nueva instalación de dosificación de cloruro. Una vez se realice la desconexión completa del antiguo sistema de dosificación, las cajas de dosificación antiguas y las estructuras metálicas que los soporta deben ser desmontados de manera simultánea. Estas instalaciones que quedan en desuso se encuentran en mal estado, debido a la propia corrosión provocada por el cloruro férrico. Este desmontaje es necesario para evitar riesgo de desprendimiento y caída de elementos al interior de los reactores, lo que provocaría afecciones al vertedero de salida y a la parrilla de difusores de la zona VIII, poniendo en riesgo el proceso de depuración.
- De manera análoga al anterior punto, las bombas dosificadoras de cloruro férrico, válvulas, caudalímetros y mamparas de protección y tuberías de cloruro férrico ubicados en el edificio de reactivos que quedan en desuso una vez realizada la conexión con la nueva instalación de dosificación, deben ser retirados y trasladados a punto de gestión adecuado facilitando el acceso y maniobrabilidad de los operarios de planta de la nueva instalación evitando así un potencial riesgo de contaminación ambiental y riesgo para la salud de los trabajadores.

La necesidad de esta actuación no se ha puesto de manifiesto hasta la intervención en el nuevo sistema de dosificación de cloruro férrico. Durante dicha intervención, se constató la imposibilidad de compatibilizar la instalación existente con las condiciones de seguridad laboral para el personal de mantenimiento de la EDAR, así como los requerimientos operativos para asegurar la eficacia en el proceso de depuración. En este sentido se considera imprescindible el desmontaje de la instalación anterior, actuación no prevista en el alcance inicial del contrato, pero necesaria para cumplir con el objeto contractual y con la normativa en materia de seguridad y calidad del tratamiento.

## **2.2 ACTUALIZACIÓN DE MEDICIÓN REALMENTE EJECUTADA EN UNIDADES DE OBRA APROBADAS EN INFORME DE MODIFICACIÓN Nº9**

La justificación de las unidades que se actualiza su medición, están recogidas en el informe de **modificación nº9 de obras complementarias**. Las diferencias existentes entre la medición realmente ejecutada y la medición aprobada en el informe de modificación tienen su origen en la necesidad de estimar la medición antes de ejecutar las unidades en cuestión, así como regularizar imprevistos surgidos durante

la ejecución de las obras que alteran la medición prevista. A continuación, se justifican los motivos de las desviaciones de medición.

#### **Exceso medición unidades MOD09PC105 *Reforma de galerías de servicios tipo I***

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras Complementarias, no pudiendo cuantificarse ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en algunos de los precios auxiliares, siendo los que a continuación se enumeran los más significativos:

Incremento de medición adicional en los precios auxiliares **PC105B Limpieza general solera y bandejas de cableado y PC105E Reparación o sustitución luminarias deterioradas** motivado por la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta que ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas e instalación eléctrica ya instalada, por lo que es necesario proceder a una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas y a la sustitución de luminarias dañadas. La medición adicional en concepto de limpieza general de solera y bandejas de cableado, es de la misma cuantía que la medición estimada para los trabajos previstos inicialmente dado que se requiere realizar nuevamente estos trabajos de limpieza.

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC105C Reorganización y retirada de tuberías fuera de servicio** debido a la necesidad de retirada de la antigua conducción de cloruro férrico y reordenación de la red de aire de servicio de la planta, no recogida en el alcance inicial, para permitir la instalación de una nueva red de recogida de los reboses de los espesadores de flotación. Esta actuación es necesaria para evitar que la insuficiente capacidad hidráulica de la red de fango existente provoque reboses indeseados y vertido del fango flotado en la propia galería. La medición adicional generada por esta actuación es de la misma cuantía que la medición inicialmente estimada puesto que la tubería de cloruro férrico que se desmonta y la red aire de servicios que se retranquea, tienen el mismo recorrido y longitud que los trabajos previstos inicialmente que consistieron en la retirada de red aire obsoleta y reordenación de red de agua industrial.

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC105D Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio** se debe a la necesidad de retranquear cableado no identificado en los esquemas eléctricos del CCM4 y PLC4, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional no identificada o registrada inicialmente. La medición para la retirada y reorganización de cableado se realizó para un total de 449 señales, siendo 551 las señales finalmente necesarias retranquear y reorganizar lo que supone un 23% sobre la medición inicialmente estimada.

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 38% en el precio MOD09PC105 *Reforma de galerías de servicios tipo I*

#### **Exceso medición unidades MOD09PC106 *Reforma de galerías de servicios tipo II***

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras Complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en algunos de los precios auxiliares, siendo los que a continuación se enumeran los más significativos:

Incremento de medición adicional en los precios auxiliares **PC105B Limpieza general solera y bandejas de cableado y PC105E Reparación o sustitución luminarias deterioradas** motivado por la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta que ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas e instalación eléctrica ya instalada, por lo que es necesario proceder a una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas y a la sustitución de luminarias dañadas. La medición adicional en concepto de limpieza general de solera y bandejas de cableado, es de la misma cuantía que la medición estimada para los trabajos previstos inicialmente dado que se requiere realizar nuevamente estos trabajos de limpieza.

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC105D Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio** se debe a la necesidad de retranquear cableado no identificado en los esquemas eléctricos del CCM6, antiguo PLC1-2, y CCM7, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional no identificada o registrada inicialmente. La medición para la retirada y reorganización de cableado se realizó para un total de 644 señales, siendo 798 las señales finalmente necesarias retranquear y reorganizar lo que supone un 24% sobre la medición inicialmente estimada

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC106D Suministro e instalación bandeja para nuevo cableado** se debe a la necesidad de adaptar o ampliar la capacidad de las bandejas por las que discurre el cableado adicional no identificado en los esquemas eléctricos del CCM6, antiguo PLC1-2, y CCM7. La medición de este precio auxiliar se incrementa proporcionalmente al número de nuevas señales identificadas, esto es un 24% sobre la medición inicialmente estimada

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 11% en el precio MOD09PC106 *Reforma de galerías de servicios tipo II*

#### **Exceso medición unidades MOD09PC107 Reforma de galerías de servicios tipo III**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en algunos de los precios auxiliares, siendo los que a continuación se enumeran los más significativos:

#### **Exceso medición unidades MOD09PC108 Reforma de galerías de servicios tipo IV**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en algunos de los precios auxiliares, siendo los que a continuación se enumeran los más significativos:

Incremento de medición adicional en los precios auxiliares **PC105B Limpieza general solera y bandejas de cableado y PC105E Reparación o sustitución luminarias deterioradas** motivado por la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta que ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas e instalación eléctrica ya instalada, por lo que es necesario proceder a una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas y a la sustitución de luminarias dañadas. La medición adicional en concepto de limpieza general de solera y bandejas de cableado, es de la misma cuantía que la medición estimada para los trabajos previstos inicialmente dado que se requiere realizar nuevamente estos trabajos de limpieza.

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC105D Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio** se debe a la necesidad de retranquear cableado no identificado en los esquemas eléctricos del CCM5, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional no identificada o registrada inicialmente. La medición para la retirada y reorganización de cableado se realizó para un total de 975 señales, siendo 1175 las señales finalmente necesarias retranquear y reorganizar lo que supone un 21% sobre la medición inicialmente estimada

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC106D Suministro e instalación bandeja para nuevo cableado** se debe a la necesidad de adaptar o ampliar la capacidad de las bandejas por las que discurre el cableado adicional no identificado en los esquemas eléctricos del CCM5. La medición de este precio auxiliar se incrementa proporcionalmente al número de nuevas señales identificadas, esto es un 21% sobre la medición inicialmente estimada

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 12% en el precio MOD09PC108 *Reforma de galerías de servicios tipo IV*

#### **Exceso medición unidades MOD09PC109 Reforma de galerías de servicios tipo V**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en el precio auxiliar que a continuación se indica:

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC109D Retirada y colocación de cableado eléctrico en prisma de hormigón fuera de galería** se debe a la necesidad de retranquear cableado no identificado en los esquemas eléctricos del CCM8 y PLC8, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional no identificada o registrada inicialmente. La medición para la retirada y reorganización de cableado se realizó para un total de 975 señales, siendo 1175

las señales finalmente necesarias retranquear y reorganizar lo que supone un 21% sobre la medición inicialmente estimada

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 4% en el precio MOD09PC109 *Reforma de galerías de servicios tipo V*

**Exceso medición unidades MOD09PC110 Sustitución de Barandilla y trámex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trámex PRFV**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por la necesidad de incluir medición adicional en los siguientes elementos inicialmente no previstos:

- Barandilla perimetral en desarenadores.
- Nuevo trámex en arquetas eléctricas deterioradas.
- Nuevo trámex en arqueta de recirculación externa dañado.
- Cubrición de huecos de celdas de media tensión.
- Cubrición de atarjeas en sala de media tensión.

La medición adicional por los conceptos indicados supone un incremento del 16% en el precio MOD09PC110 *Sustitución de Barandilla y trámex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trámex PRFV*

**Exceso medición unidades MOD09PC111 Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión.**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición en algunos de los precios auxiliares, siendo los que a continuación se enumeran los más significativos:

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar ***PC111A Trabajo de campo de identificación para documentar la instalación existente y PC111B Estudio de protecciones eléctricas*** debida a las señales de equipos adicionales a las estimadas en la modificación nº 9 cuyo incremento supone el 22%.

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 19% en el precio MOD09PC111 *Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión.*

**Exceso medición unidades MOD09PC112 Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio.**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición del precio auxiliar que a continuación se detalla:

Incremento de medición adicional en el precio auxiliar **PC112A Sistema de Protección contra Incendios. Centro de Transformación.** se debe a la necesidad de ampliar la capacidad de equipo de instalación automático de extinción de incendios en un 20% por aumento del volumen total de la sala. Este aumento del volumen se debe al cambio de uso de un espacio inicialmente destinado a taller a espacio destinado a zona de trabajo y maniobra de equipos de M.T.

El aumento en la medición de los precios auxiliares anteriormente descritos supone un incremento del 19% en el precio MOD09PC112 *Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio.*

**Exceso medición unidades MOD09PC113 Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio.**

La diferencia entre la medición final y la vigente se debe a la necesidad de estimar el alcance de los trabajos para valorar las Obras complementarias, no habiéndose podido cuantificar ciertamente hasta la ejecución de los mismos. No obstante, la mayor desviación se ha producido por el incremento de medición del precio auxiliar que a continuación se detalla:

Incremento de medición adicional del 125% en el precio auxiliar **PC113A Equipos y maquinaria de obra a disposición de las labores de operación de la EDAR.** debido a la ampliación del plazo de obra de cinco meses adicionales a los 4 meses inicialmente previstos en la que se debe seguir disponiendo de personal y maquinaria a disposición de las necesidades de Planta para la adecuada prestación del servicio de depuración.

El aumento en la medición del precio auxiliar anteriormente descritos supone un incremento del 82% en el precio MOD09PC113 *Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio.*

El importe de estas actuaciones, que se limitan a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a necesidades sobrevenidas para la realización de la obra principal, origina esta modificación, supone el **19,28%** del precio inicial del contrato.

### **3 Procedencia de la modificación de contrato**

Por su naturaleza, la solución referida en el punto 2 anterior consiste en la ejecución de obras complementarias, no contempladas en el contrato primitivo ni en el proyecto, pero que debido a una circunstancia que no pudo haberse previsto por un poder adjudicador diligente pasan a ser necesarias para que las actuaciones previstas en el contrato puedan ser puestas en funcionamiento con garantías de un adecuado tratamiento al agua residual.

El contrato 133/2017 está sujeto a la Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales sin perjuicio de las remisiones expresas hechas en los pliegos al texto refundido de la Ley de contratos del sector público (TRLCSP), aprobado por el Real Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. En particular, el contrato se remite a los supuestos de modificación del TRLCSP.

Atendiendo al valor estimado de la modificación propuesta (600.607,33 €), si se aplicase el TRLCSP para la adjudicación de las obras complementarias referidas con anterioridad correspondería la tramitación de un procedimiento negociado de conformidad con el artículo 171 b) del TRLCSP.

No obstante lo anterior, debe tenerse en cuenta que el TRLCSP fue derogado por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (LCSP).

La LCSP, a diferencia del TRLCSP, regula las obras complementarias como un supuesto de modificación de contrato en vez de como un supuesto que permite tramitar un procedimiento negociado. A este respecto, el Informe 62/2019 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado en materia de “Aplicación del procedimiento negociado a obras complementarias” concluye:

*“Las obras complementarias que se hayan de realizar después de la entrada en vigor de la Ley 9/2017, de*

*8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se regirán por el artículo 205.2 a) de esta y se tramitarán como una modificación del contrato inicial, incluso aunque dicho contrato se rija por el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*

*Para ello es imprescindible que concurran los requisitos previstos en el artículo 205.2.a) y también en el artículo 205.1 b) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.”*

Por lo tanto, procede analizar si concurren los requisitos de los artículos 205.2 a) y 205.1 b) de la LCSP.

### **3.1 Cumplimiento del artículo 205.2 a) de la LCSP**

El artículo 205.2 a) indica:

*“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 al órgano de contratación 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 a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.”*

#### Respecto del primer punto, la ejecución de la **REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-1 EXISTENTE Y CUADRO DE VARIADORES, REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-4 EXISTENTE Y REFORMA DE CUBÍCULOS CCM-8 . TRATAMIENTO TERCIARIO**

Cabe indicar que no es posible el cambio de contratista por las enormes interferencias cruzadas entre ambas actuaciones (obra principal y obras complementarias). Las nuevas actuaciones (obras complementarias) deben ponerse en servicio de forma simultánea a la baja los equipos antiguos.

Cabe indicar también que la UTE FCC CONSTRUCCIÓN-FCC AQUALIA, adjudicatario de la obra principal del Proyecto y Obra de adecuación del PNCA de la EDAR de El Endrinal, tiene un conocimiento profundo tanto del estado en el que se encuentran las obras en la actualidad como de las instalaciones existentes, labor indispensable para acometer las obras complementarias de modificación de la aparamenta eléctrica y de control de los CCMs y PLC

Por los motivos expuestos los trabajos de cubículos de los CCM existentes necesarios para la puesta en marcha de las instalaciones, incluidos en las obras complementarias, no podrán realizarse por un contratista ajeno por las limitaciones mencionadas y tendrán que realizarse de manera simultánea a la ejecución de la obra principal para garantizar la puesta en servicio de las nuevas actuaciones.

#### En referencia a las **ACTUACIONES DERIVADAS DEL CAMBIO AUTORIZADO POR IBERDROLA PARA CONEXIÓN LÍNEA MT DE COMPAÑÍA**

No es posible el cambio de contratista dado que el plazo de vigencia de la Autorización Administrativa es limitado pudiendo caducar si no se acometen las actuaciones con la suficiente agilidad e igualmente la EDAR necesita para el cumplimiento de los parámetros de vertidos establecidos la ampliación de potencia que permita poner en funcionamiento a pleno rendimiento los nuevos equipos.

Estas actuaciones sólo pueden acometerse en los plazos establecidos por el contratista adjudicatario de la Obra Principal.

#### **CONJUNTO DE ACTUACIONES PARA EL DESMONTAJE COMPLETO DE LA INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO**

No es posible el cambio de contratista por las enormes interferencias entre ambas actuaciones (obra principal y obras complementarias) debido a que el desmontaje de las instalaciones antiguas de cloruro no puede realizarse antes de la puesta en servicio de las nuevas ni tampoco deben dejarse en desuso sin desmontar por la seguridad y facilidad en las labores de mantenimiento de la EDAR.

**Debido a las circunstancias anteriormente referidas, el no realizar las obras con el contratista principal provocaría graves inconvenientes en el desarrollo y gestión de la obra principal que causarían graves inconvenientes al órgano de contratación.**

Al respecto del segundo punto, cabe indicar que el balance económico completo de las actuaciones cubiertas por esta modificación por obras complementarias se incluye en el Apéndice nº 1, totalizando un importe en términos de ejecución por contrata con baja de **600.607,33€** (impuestos excluidos). Atendiendo al importe de adjudicación del contrato es de 11.284.568,00 €, el importe de las presentes Obras Complementarias supone un incremento del **5,32 %** respecto del precio inicial del contrato IVA excluido. Teniendo en cuenta que el importe de la anterior modificación por Obras Complementarias fue de 1.575.189,22€ (13,96%), **el importe total por Obras Complementarias asciende a 2.175.796,55€, lo que supone un 19,28% del precio inicial del contrato**

Teniendo en cuenta las modificaciones anteriormente aprobadas, el balance completo del contrato sería el reflejado en la tabla siguiente:

PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA E.D.A.R. EL ENDRINAL (T.M. DE COLLADO VILLALBA)			
MODIFICACIÓN	Presupuesto Ejecución Material	Presupuesto Ejecución Contrata	% Variación sobre el precio del contrato
Informe Nº1 de modificación del contrato 133/2017 de julio de 2021	711.273,43€	523.740,35€	4,64 %
Informe Nº2 de modificación del contrato 133/2017 de junio 2022	398.580,47 €	293.491,46€	2,60 %
Informe Nº3 de modificación del contrato 133/2017 de julio 2022	0,00 €	0,00 €	0,00 %
Informe Nº4 de modificación del contrato 133/2017 de noviembre 2022	0,00 €	0,00 €	0,00 %
Informe Nº5 de modificación del contrato 133/2017 de marzo 2023	148.644,51 €	109.453,17 €	0,97%
Informe Nº6 de modificación del contrato 133/2017 de octubre 2023	0,00 €	0,00 €	0,00 %
Informe Nº7 de modificación del contrato 133/2017 de enero 2024	37.664,06 €	27.733,62 €	0,25 %

PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA E.D.A.R. EL ENDRINAL (T.M. DE COLLADO VILLALBA)			
MODIFICACIÓN	Presupuesto Ejecución Mate- rial	Presupuesto Ejecución Con- trata	% Variación sobre el precio del con- trato
Informe Nº8 de modificación del contrato 133/2017 de marzo 2024	0,00€	0,00€	0,00%
Informe Nº10 de modificación del contrato 133/2017 de marzo 2024	234.655,39 €	172.786,57 €	1,53 %
TOTAL MODIFICACIONES ORDINARIAS (sin incluir Obras Complementarias)	1.530.817,87 €	1.127.205,17 €	9,99 %
OBRAS COMPLEMENTARIAS. Informe Nº9 de modifica- ción de contrato 133/2017 de julio de 2024	2.139.209,31€	1.575.189,22 €	+13,96 %
Informe Nº11 de modificación del contrato 133/2017 de abril 2025	815.663,78€	600.607,33€	5,32%
TOTAL MODIFICACIÓN OBRAS COMPLEMENTARIAS	2.954.873,09	2.175.796,55 €	19,28 %
TOTAL MODIFICACIONES ORDINARIAS+ OBRAS COM- PLEMENTARIAS	4.485.690,96	3.303.001,72€	19,28 %
PRESUPUESTO ADJUDICADO	11.284.568,00 €		
PRESUPUESTO VIGENTE (Modificaciones Ordinarias + Obras Complementarias)	14.587.569,72€		29,27%

Es decir, teniendo en cuenta las modificaciones anteriormente aprobadas, la desviación global acumulada en el contrato asciende a un importe total de ejecución por contrata con baja de 3.303.001,72 € (impuestos excluidos). **Teniendo en cuenta que el importe de adjudicación del contrato es de 11.284.568,00 €, la desviación global acumulada supone un incremento del 29,27 % del precio inicial del contrato, en todo caso menor del 50% establecido en el artículo 205.2 a) de la LCSP.**

### **3.2 Cumplimiento del artículo 205.1 b) de la LCSP**

El artículo 205.1 b) indica:

*b) Que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria.*

Tal y como se ha referido en el apartado 2 anterior, la modificación propuesta solo introduce las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que hace necesaria la modificación.

### **3.3 Cumplimiento del artículo 203.1 de la LCSP**

Si bien el Informe 62/2019 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado no exige que se cumplan los requisitos del artículo 203.1 de la LCSP, debe indicarse que la modificación propuesta responde a razones de interés público.

En este sentido, tal y como se ha referido en el punto 2 anterior, si no se procede a la modificación se pone en riesgo el cumplimiento del contrato que tiene como objeto principal adaptar la línea de tratamiento y mejoras de la EDAR El Endrinal para cumplir con los requerimientos de calidad que marca la legislación vigente.

## **4 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, UTE FCC Construcción, S.A. - FCC Aqualia, S.A. , para incorporar las unidades incluidas en esta modificación.

El contratista ha manifestado en el documento que se adjunta como Apéndice nº 1 su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 2.1,. En dicho documento se hacen constar los precios de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II S.A. M.P. y el contratista, así como la actualización de la medición finalmente ejecutada de las unidades de obra aprobadas en el informe de modificación nº9.

Asimismo, se le comunica al contratista el balance que dichas modificaciones suponen, según se recoge en el Apéndice nº 1 de este informe. Este apéndice desarrolla el Cuadro de Precios nº1, Cuadro de Precios nº2 y el balance de la modificación.

La justificación de los distintos precios adoptados en cada caso se expone en el informe complementario con la conformidad de la Asistencia Técnica, que se adjunta en el Apéndice nº2.

## 5 Conclusión

En vista de todo lo expuesto con anterioridad, se propone esta modificación del contrato debido a la presencia imprevista de las circunstancias referidas, no contempladas en los pliegos que rigen la licitación.

Las actuaciones necesarias para solventar estas circunstancias se han valorado en un importe de ejecución por contrata con baja de 600.607,33 € (impuestos excluidos) lo que supone un incremento del **+5,32 %** del precio contratado.

**Sumadas las modificaciones anteriormente tramitadas en el contrato, el importe vigente del contrato se actualizaría a un importe de ejecución por contrata con baja de 14.587.569,72 € (impuestos excluidos), lo que supone un 29,27 % de incremento respecto del precio original del contrato.**

Firmado electronicamente por ARELLANO  
LUQUE MARIA ROCIO FIRMA  
02.07.2025 13:40:31 CEST

Rocío Arellano Luque  
Directora de las Obras

Firmado electronicamente por: Germán  
Rocha García  
En la fecha y hora 02.07.2025 14:15:57

German Rocha García  
Jefe del Área de Construcción Depuración y  
Reutilización

Firmado electronicamente por: JOSÉ  
ANTONIO LIROLA BARROSO  
En la fecha y hora 03.07.2025 08:50:35

José Antonio Lirola Barroso  
Subdirector de Construcción

Firmado electronicamente por: JUAN  
SÁNCHEZ GARCÍA  
En la fecha y hora 07.07.2025 14:11:32

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería

## **ANEXO Nº 1**

### **Balance detallado de la modificación**

Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARI- ZACIÓN			Balance
			CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
Capítulo			1	2.139.270,76	2.139.270,76	1	2.954.934,54	2.954.934,54	815.663,78
Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo I	1,00	173.265,69	173.265,69	1,38	173.265,69	239.106,65	65.840,96
		Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo I, consistentes en: • Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes • Limpieza general solera y bandejas de cableado • Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio. • Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. • Reparación o sustitución luminarias deterioradas • Suministro y montaje de nuevas cobijas • Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados • Señalización de advertencia mediante cartelería informativa • Formación de escalera en interior de galería							
Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo II	1,00	497.022,66	497.022,66	1,11	497.022,66	551.695,15	54.672,49
		Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo II existentes consistentes en: • Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes • Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ • Limpieza general solera y bandejas de cableado • Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio. • Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. • Reparación o sustitución luminarias deterioradas • Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados • Señalización de advertencia mediante cartelería informativa • Suministro y montaje de nuevas cobijas • Colocación perfil metálico L 50.50 para apoyos cobijas • Recreido de la altura de la galería para permitir colocar las bandejas en posición vertical y evitar cruces de cableado que dificultan el paso. • Sustitución de las bandejas horizontales por bandejas verticales para liberar espacio y permitir el paso peatonal por el interior de la galería. • Ejecución nueva losa de cubierta de hormigón armado en galería para permitir el paso de vehículos • Formación de escalera en interior de galería para adecuación de accesibilidad por desniveles • Recreido acerado entre galería y edificio de deshidratación de fangos, incluso disposición de bordillo rigola para evacuación de corriente superficial • Nuevas acometidas eléctricas a galería desde los CCM5 y CCM6 para conexión de cableado							
Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo III	1,00	128.394,05	128.394,05	1,29	128.394,05	165.628,32	37.234,27
		Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo III existentes consistentes en: • Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes • Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ • Limpieza general solera y bandejas de cableado • Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio. • Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. • Reparación o sustitución luminarias deterioradas • Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados • Señalización de advertencia mediante cartelería informativa • Suministro y montaje de nuevas cobijas • Recreido de la altura de la galería para permitir colocar las bandejas en posición vertical y evitar cruces de cableado que dificultan el paso. • Sustitución de las bandejas horizontales por bandejas verticales para liberar espacio y permitir el paso peatonal por el interior de la galería. • Nuevas acometidas eléctricas a galería desde los CCM5 y CCM6 para conexión de cableado							

Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARI- ZACIÓN			Balance
			CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo IV	1,00	106.470,68	106.470,68	1,12	106.470,68	119.247,16	12.776,48
		Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo IV existentes consistentes en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes</li> <li>• Desmontaje y retirada perfilera metálica existente</li> <li>• Conexión de tramo galería con tramo II anexo</li> <li>• Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ</li> <li>• Limpieza general solera y bandejas de cableado</li> <li>• Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio.</li> <li>• Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio.</li> <li>• Suministro y montaje de nuevas cobijas</li> <li>• Colocación perfil metálico L 50.50 para apoyos cobijas</li> <li>• Recreido de la altura de la galería para permitir colocar las bandejas en posición vertical y evitar cruces de cableado que dificultan el paso.</li> <li>• Sustitución de las bandejas horizontales por bandejas verticales para liberar espacio y permitir el paso peatonal por el interior de la galería.</li> </ul>							
Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo V	1,00	89.078,01	89.078,01	1,04	89.078,01	92.641,13	3.563,12
		Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo V existentes consistentes en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes</li> <li>• Reorganización y retirada de tuberías de proceso como fuera de servicio.</li> <li>• Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio.</li> <li>• Demolición completa de galería, incluso relleno con material procedente de machaqueo</li> <li>• Ejecución de prisma eléctrico y canalizaciones enterradas para mantenimiento de cableado y tubería en servicio, incluso arquetas</li> </ul>							
Partida	Ud	Sustitución de Barandilla y tramex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trames PRFV	1,00	255.308,75	255.308,75	1,16	255.308,75	296.158,15	40.849,40
		Sustitución de Barandilla de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable AISI 304 de 1.000 mm de altura, compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5. Totalmente colocada. Sustitución de tramex de acero existente por tramex PRFV 8x8 en reactores existentes							
Partida	Ud	Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión.	1,00	176.514,59	176.514,59	1,19	176.514,59	210.052,36	33.537,77
		Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de campo de identificación para documentar la instalación existente.</li> <li>• Estudio de protecciones eléctricas.</li> <li>• Legalización secuencial de la instalación de baja tensión.</li> <li>• Trabajos complementarios de automatización.</li> <li>• Reforma de columna de cuadro eléctrico CCM7 para alojamiento de turbosoplante de levitación magnética.</li> </ul>							
Partida	Ud	Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio.	1,00	100.458,56	100.458,56	1,19	100.458,56	119.545,69	19.087,13

Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARI- ZACIÓN			Balance
			CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
		Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio. Incluye: • Instalación de protección contra incendios de la instalación existente de Media Tensión. • SAI Media tensión • Arqueta entrada CT línea MT. Incidencia 39. • Tendido adicional de Cable de aluminio de 12/20 KV 1x240 mm2 HEPRZI (U10020410). • Tendido adicional de Cable de aluminio de 12/20 KV 1x150 mm2 HEPRZI (U10020400)							
Partida	Ud	Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio.	1,00	483.034,90	483.034,90	1,82	483.034,90	879.123,52	396.088,62
		Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio. Incluye: • Actuaciones en espesadores de gravedad. Incidencia 36. • Equipos y maquinaria de obra a disposición de las labores de operación de la EDAR. • Retranqueo de colector de recirculación externa. • Colectores de vaciados. • Montaje caudalímetro y junta de desmontaje en bombeo de vaciados. • Puesta en marcha anticipada bombeo vaciados. Incidencia 37. • Desmontaje de colectores y válvulería de bombeo de vaciados existente, demolición de arqueta y relleno de tierras. Incidencia 38.							
Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-1 existente				1,00	15.411,24	15.411,24	15.411,24
		Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM1 bombeo de agua bruta y cuadro de variadores.  6 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 4 bpmbs de agua bruta y 2 tamices aliviadero. Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas de maniobra.  2 ud. de variadores de frecuencia existentes de bombas de agua bruta, consistenete en instalación de módulo de comunicaciones profinet y actulización de feedward de variador							
Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-4 existente			0,00	1,00	17.182,39	17.182,39	17.182,39
		Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM4 (3B) Espesamiento de fangos en el edificio de reactivos. comprendiendo:  13 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 8 Bombas de cloruro férrico, 3 bombas de polielectrolito a flotación, tamiz de escalera y ventilador de sala. Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas demaniobra.							
Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-8 existente			0,00	1,00	15.438,90	15.438,90	15.438,90
Partida	Ud	Actuaciones MT Grupo V				1,00	78.909,13	78.909,13	78.909,13

Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARI- ZACIÓN			Balance
			CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
		Actuaciones derivadas de las condiciones impuestas en la Autorización Administrativa Grupo V para obtención de ampliación de potencia eléctrica de la EDAR							
Partida	Ud	Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente.			0,00	1,00	25.071,88	25.071,88	25.071,88
		Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente.: - Desmontaje de las 8 estructuras metálicas ubicadas en el reactor biológico. -Desmontaje de toda la red de tuberías de cloruro férrico ubicadas en el edificio de reactivos y galerías visitables. -Desmontaje del conjunto de bombas, válvulas, caudalímetros y mamparas ubicadas en el edificio de reactivos							
		<b>Total</b>	1,00	2.139.270,76	2.139.270,76	1,00	2.954.934,54	2.954.934,54	815.663,78
									0
		<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2.139.270,76</b>	<b>2.139.270,76</b>	<b>1</b>	<b>2.954.934,54</b>	<b>2.954.934,54</b>	<b>815.663,78</b>

## **ANEXO Nº 2**

### **Cuadro de Precios nº1**

## PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)

Código: EDAR ENDRINAL

Contrato: 133-2017

Adjudicatario: FCC AQUALIA, S.A. - FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. (C.I.F.: U-88281902)

### MODIFICACIÓN Nº 11 DEL PROYECTO

#### CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
MOD11PC132	u	<p>Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM1 bombeo de agua bruta y cuadro de variadores.</p> <p>6 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 4 bmbas de agua bruta y 2 tamices ali-viadero.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de maniobra.</li> <li>- Relés auxiliares.</li> <li>- Contactores.</li> <li>- Borneros de conexión.</li> <li>- Manetas de maniobra.</li> </ul> <p>2 ud. de variadores de frecuencia existentes de bombas de agua bruta, consistenete en instalación de módulo de comunicaciones profinet y actualización de feedward de variador</p>	<p>QUINCE MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS</p>	15.411,24
MOD11PC133	u	<p>Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM4 (3B) Espesamiento de fangos en el edificio de reactivos. comprendiendo:</p> <p>13 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 8 Bombas de cloruro férrico, 3 bombas de polielectrolito a flotación, tamiz de escalera y ventilador de sala.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de maniobra.</li> <li>- Relés auxiliares.</li> <li>- Contactores.</li> <li>- Borneros de conexión.</li> <li>- Manetas demaniobra.</li> </ul>	<p>DIECISIETE MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	17.182,39

## PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)

Código: EDAR ENDRINAL

Contrato: 133-2017

Adjudicatario: FCC AQUALIA, S.A. - FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. (C.I.F.: U-88281902)

### MODIFICACIÓN Nº 11 DEL PROYECTO

#### CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
MOD11PC134	u	Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM8 y PLC8 Tratamiento terciario. comprendiendo:  - Salidas fijas a los pupitres de filtros de arenas. - Periferia de los pupitres de los filtros de arena. - Tarjetas E/S de los pupitres de los filtros de arena. - Interconexión de cable Profinet Siemens con conectores incluidos. - Alimentación eléctrica a CPU de acuerdo a los requerimientos de CYII Comunicaciones. - Fuente de 60W para alimentación de las periferias -Alimentación para PLC9 (un positivo y un negativo). Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas demaniobra.	QUINCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	15.438,90
MOD11PC135	u	Actuaciones derivadas de las condiciones impuestas en la Autorización Administrativa Grupo V para obtención de ampliación de potencia eléctrica de la EDAR	SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	78.909,13
MOD11PC136	u	Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente.: - Desmontaje de las 8 estructuras metálicas ubicadas en el reactor biológico. -Desmontaje de toda la red de tuberías de cloruro férrico ubicadas en el edificio de reactivos y galerías visitables. -Desmontaje del conjunto de bombas, válvulas, caudalímetros y mamparas ubicadas en el edificio de reactivos	VEINTICINCO MIL SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	25.071,88

### **ANEXO Nº 3**

#### **Cuadro de Precios nº2**

# PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)

Código: EDAR ENDRINAL

Contrato: 133-2017

Adjudicatario: FCC AQUALIA, S.A. - FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. (C.I.F.: U-88281902)

## MODIFICACIÓN Nº 11 DEL PROYECTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

MOD11PC132

u

#### Remodelación de cubículos CCM-1 existente

Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM1 bombeo de agua bruta y cuadro de variadores.

6 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 4 bpbmas de agua bruta y 2 tamices aliviadero.

Incluye:

- Elementos de maniobra.
- Relés auxiliares.
- Contactores.
- Borneros de conexión.
- Manetas de maniobra.

2 ud. de variadores de frecuencia existentes de bombas de agua bruta, consistenete en instalación de módulo de comunicaciones profinet y actualización de feedward de variador

m21O01OC590	60,000000 h	Técnico grado medio o superior	58,14	3.488,4000
O10102	60,000000 h	Capataz	17,21	1.032,6000
m21O01OB240	80,000000 h	Oficial 1ª electricista	23,07	1.845,6000
m21O01OB250	70,000000 h	Oficial 2ª electricista	22,01	1.540,7000
PC132A	1,000000	Material eléctrico	6.580,00	6.580,0000
m21P25W030	50,100000 u	Pequeño material	1,03	51,6030

Coste directo..... 14.538,9030

Costes indirectos ..... 6% 872,3342

Redondeo ..... 0,0028

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 15.411,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

MOD11PC133

u

#### Remodelación de cubículos CCM-4 existente

Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM4 (3B) Espesamiento de fangos en el edificio de reactivos. comprendiendo:

13 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 8 Bombas de cloruro férrico, 3 bombas de polielectrolito a flotación, tamiz de escalera y ventilador de sala.

Incluye:

- Elementos de maniobra.
- Relés auxiliares.
- Contactores.
- Borneros de conexión.
- Manetas demaniobra.

m21O01OC590	60,000000 h	Técnico grado medio o superior	58,14	3.488,4000
O10102	60,000000 h	Capataz	17,21	1.032,6000
m21O01OB240	140,000000 h	Oficial 1ª electricista	23,07	3.229,8000
m21O01OB250	140,000000 h	Oficial 2ª electricista	22,01	3.081,4000
PC134A	1,000000	Material eléctrico	5.326,00	5.326,0000
m21P25W030	50,100000 u	Pequeño material	1,03	51,6030

Coste directo..... 16.209,8030

Costes indirectos ..... 6% 972,5882

Redondeo ..... -0,0012

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 17.182,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EDAR EL ENDRINAL (T.M. COLLADO VILLALBA)

Código: EDAR ENDRINAL

Contrato: 133-2017

Adjudicatario: FCC AQUALIA, S.A. - FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. (C.I.F.: U-88281902)

### MODIFICACIÓN Nº 11 DEL PROYECTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MOD11PC134</b>	<b>u</b>	<b>Reforma CCM-8 Tratamiento terciario.</b> Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM8 y PLC8 Tratamiento terciario. comprendiendo:  - Salidas fijas a los pupitres de filtros de arenas. - Periferia de los pupitres de los filtros de arena. - Tarjetas E/S de los pupitres de los filtros de arena. - Interconexión de cable Profinet Siemens con conectores incluidos. - Alimentación eléctrica a CPU de acuerdo a los requerimientos de CYII Comunicaciones. - Fuente de 60W para alimentación de las periferias -Alimentación para PLC9 (un positivo y un negativo). Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas de maniobra.			
m21O01OC590	50,000000 h	Técnico grado medio o superior	58,14	2.907,0000	
O10102	50,000000 h	Capataz	17,21	860,5000	
m21O01OB240	120,000000 h	Oficial 1ª electricista	23,07	2.768,4000	
m21O01OB250	120,000000 h	Oficial 2ª electricista	22,01	2.641,2000	
PC134A	1,000000	Material eléctrico	5.326,00	5.326,0000	
m21P25W030	60,100000 u	Pequeño material	1,03	61,9030	
			Coste directo.....		14.565,0030
			Costes indirectos .....	6%	873,9002
			Redondeo .....		-0,0032
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>15.438,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>MOD11PC135</b>	<b>u</b>	<b>Actuaciones MT Grupo V</b> Actuaciones derivadas de las condiciones impuestas en la Autorización Administrativa Grupo V para obtención de ampliación de potencia eléctrica de la EDAR			
PC135A	1,000000 u	Centro de seccionamiento	17.496,99	17.496,9900	
PC135B	1,000000 u	Conducciones eléctricas	41.955,25	41.955,2500	
PC135C	1,000000 u	Acometida eléctrica en MT	14.990,34	14.990,3400	
PC135D	1,000000 u	Integración en Sistema de Telecontrol CYII	0,00	0,0000	
			Coste directo.....		74.442,5800
			Costes indirectos .....	6%	4.466,5548
			Redondeo .....		-0,0048
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>78.909,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
<b>MOD11PC136</b>	<b>u</b>	<b>Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalacion de cloruro ferrico existente</b> Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente.: - Desmontaje de las 8 estructuras metálicas ubicadas en el reactor biológico. -Desmontaje de toda la red de tuberías de cloruro férrico ubicadas en el edificio de reactivos y galerías visitables. -Desmontaje del conjunto de bombas, válvulas, caudalímetros y mamparas ubicadas en el edificio de reactivos			
PC136A	1,000000 u	Desmontaje de las estructuras metálicas ubicadas en los canales de salida del reactor y traslado a zona de gestión de residuos	9.190,95	9.190,9500	
PC136B	1,000000 u	Desmontaje y traslado hasta punto de gestión de residuos de las bombas dosificadoras de cloruro férrico, válvulas, caudalímetros	7.988,90	7.988,9000	
PC136C	1,000000 u	Desmontaje del conjunto de tuberías y colectores de cloruro férrico ubicados en el edificio de reactivos y en la galería de serv	6.472,87	6.472,8700	



## **ANEXO Nº 4**

### **Informe Justificativo de la Asistencia Técnica**

## Informe AT Precios Nuevos Acta nº11

### OBRAS DEL “PROYECTO Y OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. DE LA E.D.A.R. DE EL ENDRINAL. T.M. COLLADO VILLALBA”



Presupuesto de Adjudicación: **11.284.568,00 €**

Fecha de inicio efectivo de las obras: **1 de diciembre de 2021.**

Fecha de fin de las obras: **31 de julio de 2025.**

Plazo de ejecución de las obras: **44 meses.**



Empresa Contratista: **UTE FCC Construcción - Aqualia**

Dirección de las obras: **Canal de Isabel II S.A.**

Asistencia Técnica: **Innovación Civil Española S.L.**

## INDICE

1	FICHA ADMINISTRATIVA DE LA ACTUACIÓN .....	2
2	OBJETO .....	3
3	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	4
4	ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO .....	5
4.1	ANÁLISIS TÉCNICO.....	5
4.2	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	7
4.2.1	Reforma de galerías de servicios tipo I. (PC-105) .....	7
4.2.2	Reforma de galerías de servicios tipo II. (PC-106) .....	10
4.2.3	Reforma de galerías de servicios tipo III. (PC-107).....	13
4.2.4	Reforma de galerías de servicios tipo IV. (PC-108).....	16
4.2.5	Reforma de galerías de servicios tipo V. (PC-109).....	19
4.2.6	Sustitución de Barandilla y trámex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trámex PRFV. (PC-110).....	22
4.2.7	Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión. (PC-111).....	23
4.2.8	Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio. (PC-112).....	26
4.2.9	Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio. (PC-113).....	29
4.2.10	Reforma de cubículos CCM-1 existente y cuadro de variadores. (PC-132).....	32
4.2.11	Reforma de cubículos CCM-4 existente. (PC-133).....	33
4.2.12	Reforma CCM-8 Tratamiento terciario. (PC-134) .....	34
4.2.13	Actuaciones MT Grupo V. (PC-135) .....	35
4.2.14	Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente. (PC-136).....	37
5	BALANCE GLOBAL DETALLADO DE LA MODIFICACIÓN Nº11 .....	39

	<p align="center"><b>Informe AT Precios Nuevos Acta nº11</b></p> <p align="center">OBRAS DEL “PROYECTO Y OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. DE LA E.D.A.R. DE EL ENDRINAL. T.M. COLLADO VILLALBA”</p>	
---	--	---

## 1 FICHA ADMINISTRATIVA DE LA ACTUACIÓN

**ADJUDICATARIO:** UTE FCC AQUALIA S.A. – FCC CONSTRUCCIÓN S.A.

**MUNICIPIOS:** COLLADO VILLALBA.

**PRESUPUESTO DE PROYECTO (PEM):** 16.036.450,00 €.

**PRESUPUESTO DE LICITACIÓN:** 17.632.603,91 €.

**COEFICIENTE DE BAJA:** 38.12 %

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA VIGENTE (PEC sin IVA):** 13.986.962,39 €.

**ACTA INICIO DE LOS TRABAJOS:** 01-12-2021.

**FINALIZACIÓN CONTRACTUAL DE LA OBRA:** 31-07-2025.

**PLAZO DE EJECUCIÓN:** 44 MESES.

## 2 Objeto

El presente informe se redacta a petición del Canal de Isabel II, S.A. El objetivo principal del mismo es determinar las bases y justificaciones para llevar a cabo la modificación de contrato Nº11, por un lado, debido a la necesidad de actualizar la medición realmente ejecutada en las unidades de obra que se aprobaron en el informe de modificación nº 9 de obras complementarias y por otro, determinar las bases y justificaciones para llevar a cabo la modificación de contrato Nº10, debido a la necesidad de incorporar unidades de obra no previstas en el proyecto. El objeto final del informe es reflejar las observaciones realizadas por esta Asistencia Técnica (INNOCIVE) en relación con las nuevas unidades de obra propuestas

### **3 Documentación de referencia**

La documentación de referencia en la que se basan las observaciones realizadas en el presente informe es la siguiente:

- PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO “PROYECTO Y OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. DE LA E.D.A.R. DE EL ENDRINAL. T.M. COLLADO VILLALBA”.
- PROYECTO Y OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. DE LA E.D.A.R. DE EL ENDRINAL. T.M. COLLADO VILLALBA.

## 4 Análisis técnico y económico

### 4.1 ANÁLISIS TÉCNICO

Durante la ejecución de las obras ha sido necesaria realizar trabajos en algunas de las unidades de obra recogidas en la modificación nº 9 del contrato referente a las obras complementarias que no coinciden con las que se habían estimado, debido a que, por definición, esa estimación, si bien aproximada no siempre es posible ajustarla a lo que finalmente tiene que ser ejecutado.

La modificación de contrato propuesta en este informe es debido a las necesidades encontradas ante el incremento de los trabajos realizados en las siguientes unidades:



- Reforma de galerías de servicios tipo I. (PC-105)
- Reforma de galerías de servicios tipo II. (PC-106)
- Reforma de galerías de servicios tipo III. (PC-107)
- Reforma de galerías de servicios tipo IV. (PC-108)
- Reforma de galerías de servicios tipo V. (PC-109)
- Sustitución de Barandilla y trámex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trámex PRFV. (PC-110)
- Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión. (PC-111)
- Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio. (PC-112)
- Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio. (PC-113)

Durante la ejecución de las unidades de obra del anterior listado se han generado una serie de trabajos en la obra realmente ejecutada cuya justificación técnica queda plenamente demostrada para esta Asistencia Técnica, que han generado un incremento de medición en las unidades mencionadas; pero además, también ha sido necesaria la modificación de varias actuaciones a realizar para ajustar a las necesidades reales de obra.

La modificación de contrato propuesta en este informe es debido a las necesidades encontradas ante las siguientes incidencias:

- Actuaciones en el CCM-1 para la reforma de cubículos y armario de variadores. (PC-132)
- Actuaciones en el CCM-4 para la reforma de cubículos. (PC-133)
- Actuaciones en el CCM8 para reformarlo respecto al diseño original. (PC-134)
- Actuaciones en Media Tensión del grupo V derivadas del cambio de punto de suministro por parte de Iberdrola con respecto a lo considerado en el proyecto. (PC-135)
- Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente. (PC-136)

Para poder realizar esos trabajos inesperados se han generado una serie de precios nuevos para adaptar el presupuesto a la obra realmente ejecutada cuya justificación técnica queda plenamente demostrada para esta Asistencia Técnica.

	<p align="center"><b>Informe AT Precios Nuevos Acta nº11</b></p> <p align="center">OBRAS DEL “PROYECTO Y OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. DE LA E.D.A.R. DE EL ENDRINAL. T.M. COLLADO VILLALBA”</p>	
--	--	--

## 4.2 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se han analizado cada uno de los incrementos de medición en cada uno de los precios nuevos afectados por el incremento de mediciones y se ha comprobado que los incrementos de medición son admisibles teniendo en cuenta los trabajos realmente realizados.

A continuación, se detallan cada uno de los incrementos de mediciones:

### 4.2.1 Reforma de galerías de servicios tipo I. (PC-105)

Durante los trabajos de reforma de la galería se han encontrado dos situaciones no previstas que hicieron imposible valorar el alcance real de los trabajos lo que ha significado un incremento del trabajo que se refleja en un incremento de la medición de la Unidad:

La insuficiente capacidad hidráulica de la red de fango existente provocaba reboses indeseados y vertido del fango flotado en la galería existente y en otros puntos aledaños, para evitar esos problemas se ejecuta una nueva red de recogida de los reboses de los espesadores por flotación, mediante una nueva red a base de conducciones de PVC, incrementando la soportería en acero necesaria en la galería, la ejecución de perforaciones dirigidas en paramentos de la galería, obra civil asociada a la protección de la nueva conducción y retirada y retranqueos de redes existentes en la galería no previstas por la necesidad de colocación de las nuevas conducciones. Los reboses han generado mediciones adicionales en las subunidades de limpieza de soleras y bandejas, reorganización y retirada de tuberías fuera de servicio y reparación de apoyos soportes metálicos.

También fue necesario realizar mayor cantidad de retranqueo de cableado que estaba no identificado en los esquemas eléctricos del CCM4 y PLC4 cuando se realizó la modificación nº 9 por obras complementarias, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional, no identificada o registrada inicialmente, para este Cuadro. Esto ha generado mediciones adicionales en la subunidad de reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUUESTO				PC-105		
Reforma de galerías de servicios tipo I						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC105A	Partida	ml	Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes	5,000	317,00	1.585,00
			Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existente, incluso transporte a zona de acopio y demolición de las mismas, incluyendo medios de elevación y medios auxiliares.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	0,5000	17,21	8,6050 precio proyecto construcción
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	2,0000	16,90	33,8000 precio proyecto construcción
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	4,0000	15,50	62,0000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	2,0000	45,28	90,5600 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	2,0000	5,04	10,0800 precio proyecto construcción
M10104	maquinaria	h	Cortadora hormigón disco diamante	2,0000	15,99	31,9800 precio proyecto construcción
M10101	maquinaria	h	Retro-martillo compactor 400	0,5000	65,27	32,6350 precio proyecto construcción
M10115	maquinaria	mes	Alquiler de grupos electrogénicos	0,0020	13.824,81	27,6496 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	0,5000	3,50	1,7500 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	299,0596	0,06	17,9438 precio proyecto construcción
PC105B	Partida	ml	Limpieza general solera y bandejas de cableado	84,500	231,16	19.553,92
			Limpieza general solera y bandejas de cableado, incluso retirada y extracción de restos.			
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	2,0000	15,500	31,0000 precio proyecto construcción
O10107	mano de obra	h	Peón ordinario.	4,0000	15,500	62,0000 precio proyecto construcción
M10230	maquinaria	h	Equipo chomo agua a presión	2,0000	6,150	12,3000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	2,0000	45,280	90,5600 precio proyecto construcción
M10710	maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7bar.	2,0000	4,110	8,2200 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	4,0000	3,500	14,0000 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	218,0800	0,060	13,0848 precio proyecto construcción
PC105C	Partida	ml	Reorganización y retirada de tuberías fuera de servicio	84,500	302,83	25.585,14
			Reorganización y retirada de tuberías fuera de servicio, incluso reparación / sustitución abrazaderas deterioradas.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	2,000	17,210	34,4200 precio proyecto construcción
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	4,000	16,900	67,6000 precio proyecto construcción
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	4,000	15,500	62,0000 precio proyecto construcción
n21M11HC300	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1800W	4,000	0,950	3,8000 precio cuadro precios Ayto Madrid
M10700	maquinaria	h	Taladradora mecánica	4,000	9,930	39,7200 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	1,000	45,280	45,2800 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	4,000	3,500	14,0000 precio proyecto construcción
P11005	material	ud	Abrazaderas, tornillos y pequeño material	2,000	10,000	20,0000 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	266,820	0,060	16,0092 precio proyecto construcción
PC105D	Partida	ml	Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio	19,435	579,86	11.269,58
			Reorganización y retirada de cableado eléctrico fuera de servicio.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	4,0000	17,210	68,8400 precio proyecto construcción
n21O10108240	mano obra	h	Oficial 1ª electricista	8,0000	23,070	184,5600 precio cuadro precios Ayto Madrid
n21O10108250	mano obra	h	Oficial 2ª electricista	8,0000	22,010	176,0800 precio cuadro precios Ayto Madrid
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	2,0000	45,280	90,5600 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,0000	3,500	7,0000 precio proyecto construcción
P11005	material	ud	Abrazaderas, tornillos y pequeño material	2,0000	10,000	20,0000 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	547,0400	0,060	32,8214 precio proyecto construcción
PC105E	Partida	ud	Reparación o sustitución luminarias deterioradas	5,000	646,49	3.232,45
			Reparación o sustitución luminarias deterioradas, incluso recolocación de las mismas en caso de interferencia con otros servicios			
n21O10108240	mano obra	h	Oficial 1ª electricista	4,000	23,070	92,2800 precio cuadro precios Ayto Madrid
n21O10108250	mano obra	h	Oficial 2ª electricista	4,000	22,010	88,0400 precio cuadro precios Ayto Madrid
P11005	material	ud	Abrazaderas, tornillos y pequeño material	1,000	10,000	10,0000 precio proyecto construcción
MT8142140	materiales	ud	Luminaria ant. IP55 para 2x36 W	1,000	324,110	324,1100 precio cuadro precios CHI 2019
MT8142050	materiales	ud	Luminaria emergencia autónoma 140 lm IP66	1,000	89,750	89,7500 precio cuadro precios CHI 2019
MT8119020	materiales	ud	Pequeño material para cable en instalación velada	1,000	0,950	0,9500 precio cuadro precios CHI 2019
MT8119010	materiales	ud	Tubo/conducto y material auxiliar	1,000	0,260	0,2600 precio cuadro precios CHI 2019
MT8112230	materiales	m	Cable RZ1-R 0,6/1 KV 3x6 mm2 Cu	1,000	4,510	4,5100 precio cuadro precios CHI 2019
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	609,9300	0,060	36,5940 precio proyecto construcción
PC105F	Partida	ud	Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados	12,000	355,53	4.266,36
			Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados, incluso cepillado y pintado.			
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	3,0000	16,900	50,7000 precio proyecto construcción
n21O10108160	mano obra	h	Oficial 1ª cerrajería	4,0000	21,760	87,0400 precio cuadro precios Ayto Madrid
n21O10108170	mano obra	h	Ayudante cerrajería	4,0000	21,070	84,2800 precio cuadro precios Ayto Madrid
M10601	maquinaria	h	Equipo de soldadura eléctrica.	1,0000	5,10	5,1000 precio proyecto construcción
M10115	maquinaria	mes	Alquiler de grupos electrogénicos	0,0010	13.824,81	13,8248 precio proyecto construcción
P10223	material	m3	Montero fluido sin retracción tipoGout	0,0500	932,400	46,6200 precio proyecto construcción
P10701	material	l	Minio electrolítico	4,0000	11,960	47,8400 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	335,4048	0,060	20,1243 precio proyecto construcción
VAS11088	Partida	ud	Señal de advertencia, de cualquier tipo, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D.		10,00	0,00
			Señal de advertencia, de cualquier tipo, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluir p.p. de suministro, instalación, cambio de posición y retirada. Tamaño mediano.			precio proyecto construcción
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	0,2000	15,500	3,1000 precio proyecto construcción
PSM004	material	ud	Señal de advertencia	1,0000	6,330	6,3300 precio s/mercado
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	9,4300	0,060	0,5658 precio proyecto construcción
PC105H	Partida	ml	Suministro y montaje de nuevas cobijas en galería tipo I		612,12	0,00
			Suministro y montaje de nuevas cobijas, incluyendo medios de elevación y medios auxiliares, incluso limpieza y reparación de apoyos			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	0,5000	17,210	8,6050 precio proyecto construcción
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	2,0000	16,900	33,8000 precio proyecto construcción
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	2,0000	15,500	31,0000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	1,0000	45,280	45,2800 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	1,0000	5,040	5,0400 precio proyecto construcción
M10104	maquinaria	h	Cortadora hormigón disco diamante	2,0000	15,990	31,9800 precio proyecto construcción
n21M11HC300	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1800W	2,0000	0,950	1,9000 precio cuadro precios Ayto Madrid
M10700	maquinaria	h	Taladradora mecánica	1,0000	9,930	9,9300 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,0000	3,500	7,0000 precio proyecto construcción
M10710	maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7bar.	2,0000	4,110	8,2200 precio proyecto construcción
P10301	material	m3	Madera de pino para encofrar.	0,0500	225,000	11,2500 precio proyecto construcción
P10721	material	m3	Montero cemento M-250	0,2500	73,240	18,3100 precio proyecto construcción
P10915	material	m	Sellado con silicona.	2,2000	0,990	2,1780 precio proyecto construcción
P10427	material	m2	Tromex de PVC 50x50x50 ciega.	2,2000	164,990	362,3780 precio proyecto construcción
NC10600	Otros	%	Costes indirectos	577,4710	0,060	34,6483 precio proyecto construcción
PC105I	Partida	ud	Formación de escalera en interior de galería tipo I		15.611,83	0,00
			Formación de escalera en interior de galería tipo I, mediante fabrica de ladrillos, incluso encofrado, medios de elevación y medios auxiliares.			
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	100,0000	16,90	1.690,0000 precio proyecto construcción
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	100,0000	15,50	1.550,0000 precio proyecto construcción
M10302	maquinaria	h	Grúa autopulsada 20 T	100,0000	86,980	8.658,0000 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	100,0000	5,04	504,0000 precio proyecto construcción
M10212	maquinaria	h	Dumper de 0,50 m3	100,0000	5,78	578,0000 precio proyecto construcción
M10710	maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	50,0000	4,11	205,5000 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	50,0000	3,50	175,0000 precio proyecto construcción
P10501	material	ud	Ladrillo perforado 24 x 12 x 7.	4.988,0000	0,18	894,2400 precio proyecto construcción
P10150	material	l	Cemento CEM I 42,5	2,0000	341,510	281,2200 precio proyecto construcción
P10101	material	m3	Agua	1,00000	1,100	1,1000 precio proyecto construcción
P10102	material	m3	Arena de río	4,00000	11,070	44,2800 precio proyecto construcción
M10402	maquinaria	h	Hormigonera 250 l	100,00000	1,450	145,0000 precio proyecto construcción
NC10600	otros	%	costes indirectos	14728,14	0,0600	883,6884

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-105	WZEQ80174	Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo I	1,00	173.258,22	173.258,22	1,38	173.258,22	238.733,77	65.475,55
				Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo I, consistentes en: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes</li> <li>•Limpieza general solera y bandejas de cableado</li> <li>•Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio.</li> <li>•Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio.</li> <li>•Reparación o sustitución luminarias deterioradas</li> <li>•Suministro y montaje de nuevas cobijas</li> <li>•Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados</li> <li>•Señalización de advertencia mediante cartelería informativa</li> <li>•Formación de escalera en interior de galería</li> </ul>							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.2 Reforma de galerías de servicios tipo II. (PC-106)

Durante los trabajos de reforma de la galería se han encontrado situaciones no previstas que hicieron imposible valorar el alcance real de los trabajos lo que ha significado un incremento del trabajo que se refleja en un incremento de la medición de la Unidad:

Durante la ejecución de la galería tipo II fue necesario realizar mayor cantidad de retranqueo de cableado que estaba no identificado en los esquemas eléctricos del CCM6, antiguo PLC1-2 y CCM7, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional, no identificada o registrada inicialmente, en el proceso de digestión de fangos, realizándose un incremento del 24 % en la longitud de cable retranqueado. Esto ha repercutido aumentando la medición de las subunidades de reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio y la de suministro e instalación bandeja para nuevo cableado.

Además, debido a ese incremento de cableado a retranquear, ha sido necesario ejecutar unos muretes de hormigón para canalizar la salida de bandejas eléctricas entre el CCM5 y la galería tipo II, lo que ha aumentado la medición de la subunidad del Recrecido muro de hormigón lateral galería.

Por otra parte, la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas e instalación eléctrica ya instalada (luminarias tipo LED y luminarias de emergencia), por lo que fue necesario proceder a la sustitución de luminarias dañadas por la inundación de galerías debido a la obstrucción de la red de pluviales y a realizar a una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas. Estas inundaciones han generado mediciones adicionales en las subunidades de limpieza de soleras y bandejas y la de reparación o sustitución luminarias deterioradas.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

Página 11 de 41

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-106	WZEQ80174	Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo II	1,00	497.009,96	497.009,96	1,11	497.009,96	552.796,97	55.787,01
				Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo II existentes consistentes en: •Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes •Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ •Limpieza general solera y bandejas de cableado •Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio. •Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. •Reparación o sustitución luminarias deterioradas •Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados •Señalización de advertencia mediante cartelería informativa •Suministro y montaje de nuevas cobijas •Colocación perfil metálico L 50.50 para apoyos cobijas •Recrecido de la altura de la galería para permitir colocar las bandejas en posición vertical y evitar cruces de cableado que dificultan el paso. •Sustitución de las bandejas horizontales por bandejas verticales para liberar espacio y permitir el paso peatonal por el interior de la galería. •Ejecución nueva losa de cubierta de hormigón armado en galería para permitir el paso de vehículos •Formación de escalera en interior de galería para adecuación de accesibilidad por desniveles •Recrecido acerado entre galería y edificio de deshidratación de fangos, incluso disposición de bordillo rigola para evacuación d escorrentia superficial •Nuevas acometidas eléctricas a galería desde los CCMS y CCM6 para conexión de cableado							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.3 Reforma de galerías de servicios tipo III. (PC-107)

Durante los trabajos de reforma de la galería se han encontrado situaciones no previstas que hicieron imposible valorar el alcance real de los trabajos lo que ha significado un incremento del trabajo que se refleja en un incremento de la medición de la Unidad:

Durante la ejecución de la galería tipo III fue necesario realizar mayor cantidad de retranqueo de cableado que estaba no identificado en los esquemas eléctricos del CCM6, antiguo PLC1-2 y CCM7, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional, no identificada o registrada inicialmente, en el proceso de digestión de fangos, realizándose un incremento del 24 % en la longitud de cable retranqueado. Esto ha repercutido aumentando la medición de las subunidades de reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio y la de suministro e instalación bandeja para nuevo cableado.

Además, debido a ese incremento de cableado a retranquear, ha sido necesario ejecutar el acondicionamiento de las arquetas eléctricas existentes anexas al edificio que alberga el Cuadro General de Distribución de Baja Tensión, para permitir el paso del nuevo cableado.

Por otra parte, la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas e instalación eléctrica ya instalada (luminarias tipo LED y luminarias de emergencia), por lo que fue necesario proceder a la sustitución de luminarias dañadas por la inundación de galerías debido a la obstrucción de la red de pluviales y a realizar a una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas. Estas inundaciones han generado mediciones adicionales en las subunidades de limpieza de soleras y bandejas y la de reparación o sustitución luminarias deterioradas.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

Página 14 de 41

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-107	WZEQ80174	Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo III	1,00	128.389,88	128.389,88	1,29	128.389,88	166.105,18	37.715,30
				Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo III existentes consistentes en: •Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes. •Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ •Limpieza general solera y bandejas de cableado •Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio. •Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. •Reparación o sustitución luminarias deterioradas •Reparación apoyos soportes metálicos deteriorados •Señalización de advertencia mediante cartelería informativa •Suministro y montaje de nuevas cobijas •Recreído de la altura de la galería para permitir colocar las bandejas en posición vertical y evitar cruces de cableado que dificultan el paso. •Sustitución de las bandejas horizontales por bandejas verticales para liberar espacio y permitir el paso peatonal por el interior de la galería. •Nuevas acometidas eléctricas a galería desde los CCMS y CCM6 para conexión de cableado							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.4 Reforma de galerías de servicios tipo IV. (PC-108)

Durante los trabajos de reforma de la galería se han encontrado situaciones no previstas que hicieron imposible valorar el alcance real de los trabajos lo que ha significado un incremento del trabajo que se refleja en un incremento de la medición de la Unidad:

Durante la ejecución de la galería tipo IV fue necesario realizar mayor cantidad de retranqueo de cableado que estaba no identificado en los esquemas eléctricos del CCM6, antiguo PLC1-2 y CCM7, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional, no identificada o registrada inicialmente, en el proceso de digestión de fangos, y que colgaba en realidad del PLC de turbosoplantes, realizándose un incremento del 21 % en la longitud de cable retranqueado. Esto ha repercutido aumentando la medición de las subunidades de reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio y la de suministro e instalación bandeja para nuevo cableado.

Por otra parte, la obstrucción y escasa capacidad hidráulica de la red de pluviales de la planta ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025. Esta situación, sumada al arrastre de arenas, ha causado daños en las bandejas ya instaladas, por lo que fue necesario realizar una nueva limpieza general de la galería y de las bandejas eléctricas, por lo que han generado mediciones adicionales en la subunidad de limpieza de soleras y bandejas.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUUESTO				PC-108		
Código	Not	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
Reforma de galerías de servicios tipo IV						
<b>PC108A</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Demolición y retirada de cobijas de hormigón existentes</b>		<b>337,00</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	6,0000	17,21	6,0500 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	2,0000	26,80	6,8000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	4,0000	15,50	62,0000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	2,0000	45,28	90,5600 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	2,0000	5,04	10,0800 precio proyecto construcción
M10104	maquinaria	h	Conectora hormigón disco diamante	2,0000	15,36	30,7200 precio proyecto construcción
M10105	maquinaria	h	Retra-martillo compactor 400	0,5000	65,27	32,6350 precio proyecto construcción
M10113	maquinaria	mas	Alquiler de grupo electrógeno	0,0000	13.824,81	27,6496 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	5,0000	3,50	1,7500 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	299,0596	0,0000	17,9436 precio proyecto construcción
<b>PC108B</b>	<b>Partida</b>	<b>m2</b>	<b>Demolición cubierta galería tipo IV formada por losa armada de hormigón in situ</b>		<b>525,21</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	1,0000	17,21	17,2100 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	3,0000	16,900	50,7000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	6,0000	15,500	93,0000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	3,0000	45,280	135,8400 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	6,0000	5,040	30,2400 precio proyecto construcción
M10308	material	ud	Puntal metálico altura hasta 3,00m.	4,0000	0,070	0,2800 precio proyecto construcción
M10104	maquinaria	h	Conectora hormigón disco diamante	6,0000	15,360	92,1600 precio proyecto construcción
M10105	maquinaria	h	Retra-martillo compactor 400	6,2700	62,270	31,2700 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,0000	3,500	7,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	495,4885	0,0000	25,7288 precio proyecto construcción
<b>PC108C</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Limpieza general solera y bandejas de cableado</b>		<b>25,700</b>	<b>235,35</b>
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	2,0000	15,500	31,0000 precio proyecto construcción
D10107	muro de obra	h	Peón ordinario.	4,0000	15,500	62,0000 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Equipo chorro agua a presión	2,0000	6,500	12,9000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	2,0000	45,280	90,5600 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7bar.	2,0000	4,110	8,2200 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	4,0000	3,500	14,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	216,0880	0,0000	15,0846 precio proyecto construcción
<b>PC108D</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Reorganización y retirada de tuberías fuera de servicio</b>		<b>302,83</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	2,0000	17,210	34,4200 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	4,0000	16,900	67,6000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	4,0000	15,500	62,0000 precio proyecto construcción
H1011H1C30	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1000W	4,0000	0,950	3,8000 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Taladradora mecánica	4,0000	9,930	39,7200 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	4,0000	45,280	45,2800 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	4,0000	3,500	14,0000 precio proyecto construcción
P11005	material	ud	Abradadora, tornillos y pequeño material	2,0000	10,000	20,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	286,8205	0,0000	16,0010 precio proyecto construcción
<b>PC108E</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio</b>		<b>6,237</b>	<b>578,86</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	4,000	17,210	68,8400 precio proyecto construcción
H10103H1C30	muro obra	h	Oficial 1º electricista	6,000	23,070	138,5400 precio proyecto construcción
H10103H2C30	muro obra	h	Oficial 2º electricista	6,000	22,610	135,6600 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	2,000	45,280	90,5600 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,000	3,500	7,0000 precio proyecto construcción
P11005	material	ud	Abradadora, tornillos y pequeño material	2,000	10,000	20,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	540,0440	0,0000	30,8246 precio proyecto construcción
<b>PC108F</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Suministro y montaje de nuevas cobijas tipo IV</b>		<b>532,14</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	1,0000	17,210	17,2100 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	4,0000	16,900	67,6000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	4,0000	15,500	62,0000 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Carrido grúa	2,0000	45,280	90,5600 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	2,0000	5,040	10,0800 precio proyecto construcción
M10104	maquinaria	h	Conectora hormigón disco diamante	2,0000	15,360	30,7200 precio proyecto construcción
H1011H1C30	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1000W	2,0000	0,950	1,9000 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Taladradora mecánica	1,0000	9,930	9,9300 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,0000	3,500	7,0000 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7bar.	2,0000	4,110	8,2200 precio proyecto construcción
M10301	maquinaria	m3	Modulo de piso para encofrar	0,0000	20,000	11,2500 precio proyecto construcción
P10721	material	m3	Módulo cemento M 250	0,2500	73,240	18,3100 precio proyecto construcción
P10915	material	m	Salfado con silicona	1,0000	9,990	9,9900 precio proyecto construcción
P10417	material	m2	Tornillos de 10x150/250/350 carga	1,0000	34,930	34,9300 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	502,0000	0,0000	35,1212 precio proyecto construcción
<b>PC108G</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Recaredo muro de hormigón lateral galería</b>		<b>888,30</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	2,0000	17,210	49,0700 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	5,0000	16,900	84,5000 precio proyecto construcción
D10104	muro de obra	h	Oficial segunda.	30,0000	16,000	480,0000 precio proyecto construcción
M10102	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	1,0000	86,580	432,9000 precio proyecto construcción
M10121	maquinaria	h	Dumper disco elevada 2000 kg	2,0000	8,750	17,5000 precio proyecto construcción
M10403	maquinaria	h	Vibrador de agua eléctrico	2,0000	5,550	7,5000 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Taladradora mecánica	2,0000	9,930	19,8600 precio proyecto construcción
P10102	material	m3	Tablero de piso	0,1000	38,000	3,8000 precio proyecto construcción
P10402	material	kg	Acero corrugado 8-500 S.	15,0000	4,700	70,5000 precio proyecto construcción
P10505	material	m3	Hormigón HA 30/8/20/14/4	0,2500	90,400	22,6000 precio proyecto construcción
P10304	material	kg	Puntera planas.	1,0000	0,800	0,8000 precio proyecto construcción
P10104	material	ud	Puntal metálico altura hasta 3,00m.	1,0000	0,070	0,2800 precio proyecto construcción
P10306	material	m2	Encofrado con panel fendeico.	1,0000	9,100	9,1000 precio proyecto construcción
P10309	material	l	Desenchufante.	1,0000	2,660	2,6600 precio proyecto construcción
P11200	material	l	Puntera de adherencia resinas	1,0000	9,000	9,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	817,9200	0,0000	36,2170 precio proyecto construcción
<b>PC108H</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Colocación perfil metálico apoyo cobija</b>		<b>325,33</b>	<b>0,00</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	1,0000	17,210	17,2100 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	3,0000	16,900	50,7000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	3,0000	15,50	46,5000 precio proyecto construcción
M10170	maquinaria	h	Taladradora mecánica	1,0000	9,930	29,7900 precio proyecto construcción
M10302	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	0,5000	86,580	43,2950 precio proyecto construcción
P10401	material	kg	Acero laminado 1,2/5 J8.	12,2500	1,01	12,3210 precio proyecto construcción
M10105	maquinaria	h	Equipo de soldadura eléctrica.	1,0000	1,10	10,3000 precio proyecto construcción
M10115	maquinaria	mas	Alquiler de grupo electrógeno	0,0000	13.824,81	13,8248 precio proyecto construcción
H10103H1C30	material	ud	Perno de anclaje	2,0000	30,36	60,7200 precio proyecto construcción
P10126	material	ud	Cuchillo nuevo de dos componentes	1,0000	21,54	21,5400 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	306,0168	0,0000	18,4130 precio proyecto construcción
<b>PC108I</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Suministro e instalación bandeja para nuevo cableado</b>		<b>6,237</b>	<b>341,86</b>
D10102	muro de obra	h	Capataz.	1,0000	17,210	17,2100 precio proyecto construcción
D10103	muro de obra	h	Oficial primera.	3,0000	16,900	50,7000 precio proyecto construcción
D10104	muro de obra	h	Oficial segunda.	1,0000	16,000	48,0000 precio proyecto construcción
P11005	material	ud	Abradadora, tornillos y pequeño material	6,0000	10,000	60,0000 precio proyecto construcción
PA4002	material	m	Bandeja PVC perforada 30x40x5 mm	2,0000	25,000	50,0000 precio proyecto construcción
PA4003	material	m	Bandeja PVC perforada de 30x40x5 mm	2,0000	20,000	40,0000 precio proyecto construcción
PA4003	material	m	Bandeja PVC perforada de 40x60x5 mm	2,0000	30,000	60,0000 precio proyecto construcción
NC10800	Otros	%	Cuotas indirectas	265,9100	0,0000	15,9548 precio proyecto construcción
<b>PC108J</b>	<b>Partida</b>	<b>ud</b>	<b>Desmontaje galerías tramos I y IV</b>		<b>2.239,40</b>	<b>0,00</b>
D10103	muro de obra	h	Demolición de muro para camión de tiras de galería I y IV, incluido desmontaje de soportes y sustitución de instalaciones existentes, medios de elevación y medios auxiliares.	30,0000	36,90	507,0000 precio proyecto construcción
D10106	muro de obra	h	Peón especializado.	30,0000	15,50	465,0000 precio proyecto construcción
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	30,0000	5,04	151,2000 precio proyecto construcción
M10127	maquinaria	h	Dumper de 6,50 m3	30,0000	1,56	173,4000 precio proyecto construcción
NC10800	otros	%	cuotas indirectas	1296,40	0,0000	77,7960
<b>PC108K</b>	<b>Partida</b>	<b>m</b>	<b>Desmontaje y retirada de perfiles metálicos existentes</b>		<b>154,80</b>	<b>0,00</b>
H10103H1C30	muro obra	h	Oficial 1º carpintero	2,500	21,760	54,4000 precio proyecto construcción
H10103H2C30	muro obra	h	Ayudante carpintero	2,500	21,070	52,6750 precio proyecto construcción
M10115	maquinaria	mas	Alquiler de grupo electrógeno	0,000	13.824,81	27,6496 precio proyecto construcción
H1011H1C30	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1000W	2,500	0,950	2,3750 precio proyecto construcción
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,500	3,500	8,7500 precio proyecto construcción
NC10800	otros	%	cuotas indirectas	144,81	0,0000	8,7910

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-108	WZEQ80174	Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo IV	1,00	106.470,28	106.470,28	1,12	106.470,28	119.084,50	12.614,22
				Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo IV existentes consistentes en:							
				•Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes							
				•Desmontaje y retirada perflería metálica existente							
				•Conexión de tramo galería con tramo II anexo							
				•Demolición sectores cubierta galería formada por losa armada de hormigón in situ							
				•Limpieza general solera y bandejas de cableado							
				•Reorganización y retirada de tuberías de proceso fuera de servicio.							
				•Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio.							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.5 Reforma de galerías de servicios tipo V. (PC-109)

Durante los trabajos de reforma de la galería se han encontrado situaciones no previstas que hicieron imposible valorar el alcance real de los trabajos lo que ha significado un incremento del trabajo que se refleja en un incremento de la medición de la Unidad:

Durante la ejecución de la galería tipo V fue necesario realizar mayor cantidad de retranqueo de cableado que estaba no identificado en los esquemas eléctricos del CCM8, y PLC8, así como enclavamientos mecánicos e instrumentación adicional, no identificada o registrada inicialmente, (bombas no recogidas en esquemas, señal para Minerva del efluente, instrumentación no recogida en esquemas pero existente, señales de las remotas de los pupitres de filtros de arena existentes), realizándose un incremento del 21 % en la longitud de cable retranqueado. Esto ha repercutido aumentando la medición de las subunidades de retirada y colocación de cableado eléctrico en prisma de hormigón fuera de galería y la de Arqueta de registro 80x80x90 1/2 tapa hierro.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUESTO				PC-109		
Reforma de galerías de servicios tipo V						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC105A	Partida	ml	Desmontaje y retirada de cobijas de hormigon existentes		317,00	0,00
			Desmontaje y retirada de cobijas de hormigon existente ,incluso trasporte a zona de acopio y demolición de las mismas, incluyendo medios de elevación y medios auxiliares.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	0,5000	17,21	8,6050
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	2,0000	16,90	33,8000
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	4,0000	15,50	62,0000
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	2,0000	45,28	90,5600
M10103	maquinaria	h	Martillo eléctrico	2,0000	5,04	10,0800
M10104	maquinaria	h	Cortadora hormigón disco diamante	2,0000	15,99	31,9800
M10101	maquinaria	h	Retro-martillo rompedor 400	0,5000	65,27	32,6350
M10115	maquinaria	mes	Alquiler de grupos electrogenos	0,0020	13.824,81	27,6496
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	0,5000	3,50	1,7500
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	299,0596	0,060	17,9436
PC109C	Partida	ml	Retirada y colocacion de tuberías en zanja fuera de galerías		411,42	0,00
			Retirada de tuberías fuera de servicio y reubicacion de resto de tuberías en servicio fuera de la galería, incluso desmontaje de soportes y tendido de las mismas en zanja exterior, incluyendo excavacion , asiento arena , rellenos , compactación , medios de elevación y medios auxiliares.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	2,0000	17,210	34,4200
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	4,0000	16,900	67,6000
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	8,0000	15,500	124,0000
#21M11HC030	maquinaria	h	Radial disco 230mm 1900W	4,0000	0,950	3,8000
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	1,0000	45,280	45,2800
M10202	maquinaria	h	Excavadora 2,00 m3	1,0000	63,000	63,0000
M10215	maquinaria	h	Dumper desca.elevada 2.000 kg.	2,0000	8,750	17,5000
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	4,0000	3,500	14,0000
P10102	material	m²	Arena de río	0,2000	11,070	2,2140
P10111	material	m³	Material machado de excavación	0,8000	6,780	5,4240
P14020	material	m	Banda PVC señalización conducción	1,0000	0,170	0,1700
M10206	maquinaria	h	Pisón manual	2,0000	5,920	11,8400
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	369,6000	0,060	22,1760
PC109D	Partida	ml	Retirada y colocacion de cableado electrico en prisma de hormigon fuera de galería	12,180	283,04	3.447,43
			Retirada de cableado electrico fuera de servicio y reubicación de cableado en servicio fuera de la galería incluso desmontaje y retirada de bandejas y soportes , incluyendo excavacion zanja , cama de arena, tendido tubos y cinta señalización , medios de elevación y medios auxiliares.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	2,0000	17,210	34,4200
#21O1010B240	mano obra	h	Oficial 1º electricista	4,0000	23,070	92,2800
#21O1010B250	mano obra	h	Oficial 2º electricista	4,0000	22,010	88,0400
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	1,0000	45,280	45,2800
M10110	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	2,0000	3,500	7,0000
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	267,0200	0,060	16,0212
PC109A	Partida	ml	Demolicion completa galería de servicio , incluso carga y tte		258,70	0,00
			Demolicion de galería de hormigón harmado, incluso carga y tte interior a zona de acopio			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	0,7500	17,210	12,9075
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	2,5000	16,900	42,2500
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	2,5000	15,500	38,7500
M10101	maquinaria	h	Retro-martillo rompedor 400	1,0000	65,270	65,2700
M10202	maquinaria	h	Excavadora 2,00 m3	1,0000	63,000	63,0000
M10215	maquinaria	h	Dumper desca.elevada 2.000 kg.	2,5000	8,750	21,8750
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	244,0525	0,060	14,6432
V11030105	Partida	m3	Relleno estructural material seleccionado excav. previo machaqueo		17,56	0,00
			Relleno estructural con material seleccionado procedente de excavacion previo machaqueo en obra, realizado por tongadas de 30 cm de espesor, incluso humectación y compactación			
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	0,1000	15,500	1,5500
O10107	mano de obra	h	Peón ordinario.	0,1000	15,500	1,5500
P10101	material	m³	Agua	0,0300	1,100	0,0330
M10201	maquinaria	h	Pala cargadora 1,65 m3	0,1000	50,620	5,0620
M10207	maquinaria	h	Bandeja vibrante	0,1500	6,100	0,9150
P10111	material	m³	Material machado de excavación o demoliciones	1,1000	6,780	7,4580
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	16,5680	0,060	0,9941
U05060110	Partida	ud	Arqueta de registro 80x80x90 1/2 tapa hierro	2,000	248,10	496,20
			Arqueta de registro de dimensiones interiores 80x80x90 cm, realizada con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, recubiido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HM 20/P/200) de 20 cm de espesor, enforcado y brulada interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido			
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	3,8988	16,900	65,8893
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	1,9494	15,500	30,2155
P10202	material	m3	Hormigón HM-20/B/20/-	0,1280	73,130	9,3606
P10501	material	ud	Ladrillo perforado 24 x 12 x 7.	170,0000	0,180	30,6000
P10721	material	m3	Mortero cemento M-250	0,1240	73,240	9,0818
P10403	material	kg	Acero en malla electrosoldada.	0,5700	0,500	0,2850
P15013	material	ud	Tapa cuadrada hierro fundido 90x90 cm.	1,0000	88,620	88,6200
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	234,0522	0,060	14,0431
PC109B	Partida	ml	Ejecucion prisma electrico para cableado en servicio		479,88	0,00
			Ejecución de prisma electrico de 6 tubos Ø 200 para cablado electrico en servicio, incluso homigonado incluyendo medios de elevación y medios auxiliares.			
O10102	mano de obra	h	Capataz.	1,000	17,210	17,2100
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	3,000	16,900	50,7000
O10106	mano de obra	h	Peón especializado.	3,000	15,500	46,5000
P10202	material	m3	Hormigón HM-20/B/20/-	0,6400	73,13	46,8032
#21P02B0P050	material	m	Tubo PE corrug.doble D=200mm	6,0000	11,77	70,6200
P10306	material	m2	Encofrado con panel fendólico.	1,000	9,100	9,1000
P10309	material	l	Desencofrante.	1,000	2,660	2,6600
P10304	material	kg	Puntas planas.	1,000	0,850	0,8500
M10302	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	2,000	86,580	173,1600
M10403	maquinaria	h	Vibrador de aguja eléctrico	1,500	3,550	5,3250
M10700	maquinaria	h	Taladradora mecánica	3,000	9,930	29,7900
%C10600	Otros	%	Costes indirectos	452,718	0,060	27,1631

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-109	W2EQ80174	Partida	Ud	Reforma de galerías de servicios tipo V	1,00	89.078,01	89.078,01	1,04	89.078,01	93.021,68	3.943,67
				Trabajos de reforma de las galerías de servicios tipo V existentes consistentes en: •Desmontaje y retirada de cobijas de hormigón existentes •Reorganización y retirada de tuberías de proceso como fuera de servicio. •Reorganización y retirada de cableado eléctrico y de control fuera de servicio. •Demolición completa de galería, incluso relleno con material procedente de machaqueo							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.6 Sustitución de Barandilla y trámex de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trámex PRFV. (PC-110)

Durante la ejecución de sustitución de barandillas y trámex metálicos (acero al carbono) existentes por barandillas de acero inoxidable y trámex de PRFV, ha habido un incremento de medición que no se tuvo en cuenta a la hora de estimar la unidad, dichos incrementos corresponden al incremento de barandilla que hubo que colocar en los desarenadores por motivos de seguridad y salud, sustitución te tramez en arquetas eléctricas deterioradas, en la arqueta de recirculación externa dañada, cubrición de los huecos dejados por la retirada de las antiguas celdas de media tensión y atarjeas en la sala de media tensión. Estas mediciones adicionales han supuesto un 16 % sobre la medición estimada.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUESTO				PC-110		
Barandilla acero inoxidable						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC110 A	Partida	ml	Sustitución de Barandilla de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable	55,000	377,68	20.772,40
			Sustitución de Barandilla de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable AISI 304 de 1.000 mm de altura, compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5. Totalmente colocada.			
V11010500	Partida	ml	Desmontaje barandilla	1,00000	9,50	9,5000 Precio proyecto construcción
U08010110	Partida	ml	Barandilla acero inoxidable	1,00000	368,18	368,1800 Precio proyecto construcción
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	0,00000	0,060	0,0000 incluido
PC110 B	Partida	m2	Sustitución tramex acero exisente por tramex rejilla PRFV 8x8 mm	65,000	299,22	19.449,30
			Sustitución de tramex acero existente en bilogicos 1,2, 3 y recirculacion fangos por rejilla tramex PRFV 8x8. Totalmente colocada.			
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	1,50000	16,90	25,3500 Precio proyecto construcción
O10105	mano de obra	h	Ayudante.	2,50000	15,70	39,2500 Precio proyecto construcción
O10107	mano de obra	h	Peón ordinario.	2,50000	15,50	38,7500 Precio proyecto construcción
M10120	maquinaria	h.	Equipo oxicorte	0,75000	10,53	7,8975 Precio proyecto construcción
M10302	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	0,05070	86,58	4,3896 Precio proyecto construcción
P10421	material	m2	Tramex de PRFV.	1,07000	135,39	144,8673 Precio proyecto construcción
P10424	material	ud	clip anclaje sin taladro	3,00000	7,26	21,7800 Precio proyecto construcción
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	282,28440	0,060	16,9371

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

				PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN				
Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	Balance
PC-110	U08010110	Partida	Ud	Sustitución de Barandilla y trames de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable y trames PRFV	1,00	255.310,46	255.310,46	1,16	255.310,46	295.532,16	40.221,70
				Sustitución de Barandilla de acero al carbono existente por barandilla de inoxidable AISI 304 de 1.000 mm de altura, compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5. Totalmente colocada. Sustitución de trames de acero existente por trames PRFV 8x8 en reactores existentes							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.7 Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión. (PC-111)

Los trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión son probablemente en los que la estimación realizada era susceptible de diferir bastante con la realidad, ya que en gran parte, la necesidad de estos trabajos residía en la ausencia de documentación actualizada y por tanto no siendo posible cuantificarlos con exactitud hasta su ejecución, lo que ha conllevado un incremento en el trabajo de campo y estudio de protecciones, así como un incremento en tarjetas para los autómatas debido a que había nuevos equipos y señales no identificados en esquemas existentes. Estos trabajos han sido de un 22 % adicional. Las subunidades que han visto incrementada su medición son las correspondientes a trabajo de campo de identificación para documentar la instalación existente, estudio de protecciones eléctricas y trabajos complementarios de automatización.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUESTO				PC-111		
Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión.						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC111A	Partida	Ud	Trabajo de campo de identificación para documentar la instalación existente.	0,220	49.674,78	10.928,45
			Comprobación y chequeo de la instalación eléctrica existente, con el objetivo de verificar: - Las potencias reales de los equipos eléctricos existentes. - El listado completo de señales existentes. - Listado completo de arrancadores y variadores de frecuencia. Con el objetivo final de asegurar que la instalación eléctrica a instalar está correctamente dimensionada y cumplirá todas las medidas de seguridad necesarias.			
m21O01OC5	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	350,0000	58,14	20.349,00
m21O01OC6	Mano de obra	h	Ingeniero cualificado	256,0000	52,56	13.455,36
m21O01OC5	Mano de obra	h	Programador Informático	256,0000	27,66	7.080,96
m21O01OB2	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista	256,0000	23,07	5.905,92
m21P25W03C	Material	Ud	Pequeño material	73,8500	1,03	76,07
%CI0600	Otros	%	Costes indirectos	46.791,240	0,06	2.807,47
						10.928,45
PC111B	Partida	Ud	Estudio de protecciones eléctricas	0,220	23.139,84	5.090,76
			Elaboracion de un estudio de coordinacion de PROTECCIONES MT y BT EDAR EL ENDRINAL. El estudio reflejará los datos obtenidos en el estudio de corto circuito con el fin de determinar los ajustes necesarios para una operación selectiva de los equipos de protección y asegurar el libramiento de fallas sin exceder la capacidad de los equipos. Se realizará un estudio justificativo de coordinación de todas las protecciones de la instalación, incluyendo en el mismo una descripción de las parametrizaciones de los relés usando los tipos de relés (marca y modelo) concretos del proyecto. El estudio de protecciones se hará con los criterios de la normativa de aplicación local o en su defecto a criterios del Cliente. Se incluirán en el informe, los datos de entrada usados, las hipótesis y criterios empleados, así como, las gráficas de coordinación y selectividad y curvas de daño de los diferentes elementos, tablas de tarado de los equipos de protección.			
m21O01OC5	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	197,2000	58,14	11.465,21
m21O01OC6	Mano de obra	h	Ingeniero cualificado	197,2000	52,56	10.364,83
%CI0600	Otros	%	Costes indirectos	21.830,040	0,06	1.309,80
						5.090,76
PC111C	Partida	Ud	Legalización secuencial instalación de baja tensión	0,000	24.465,54	0,00
			Legalización secuencial instalación de baja tensión, para lo que deben realizarse tantas OCAs como puestas en servicio , para poder entregar, con garantías de seguridad, todas las instalaciones mecánicas y eléctricas a operaciones-CYII.			
m21O01OC5	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	208,0000	58,14	12.093,12
m21O01OC6	Mano de obra	h	Ingeniero cualificado	208,0000	52,56	10.932,48
m21P25W03C	Material	Ud	Pequeño material	53,4900	1,03	55,10
%CI0600	Otros	%	Costes indirectos	23.080,695	0,06	1.384,84
						0,00
PC112D	Partida	Ud	Trabajos complementarios de automatización.	0,220	79.229,87	17.430,57
			Como consecuencia del trabajo de campo realizado en la EDAR para identificar los equipos realmente instalados y el número de señales existentes, es necesario implementar unas ampliaciones en los automatías, no contemplados en el proyecto de construcción: Ampliación del numero de tarjetas de remotas en PLCs 4,5,6,7 y 8 para - 25 unidades S7-1500, DI 32x24VDC BA - 12 unidades S7-1500, AI 8xU/I/R/RTD BA - 3 unidades S7-1500, AQ 4xU/I ST Incorporación de boyas y EVs a los cuadros de PLC 4,5,6,7 y 8 - 32 Boyas - 28 Electroválvulas AMPLIACIÓN ARQUITECTURA DE RED - Configuración de la funcionalidad MRP Interconnection en un total de 26 switches de la gama SCALANCE XC200, contemplados en la arquitectura de red. - Protecciones de 24Vdc para los 14 switches adicionales - Cableado de alimentación para los 14 switches adicionales - Cableado PROFINET para los 14 switches adicionales Sustitución de 2 unidades de PLC redundante inicialmente comprado CPU SIMATIC 1517 por la version SIMATIC 1518. Adicionalmente suministro de 2 fuentes de alimentación para aumento de memoria remanente de automatiz redundantes. Cambio de licencia SCADA WINCC Unified con mayor número de variables de la contemplada inicialmente. Sustitución en CCMS y CCM6 de HMIs por panel PCs con runtime Todas las unidades estaran completamente montadas, <del>monomódulo u automódulo</del>			
PCA112D	Material	Ud	Material electrónico	1,0000	47.070,16	47.070,16
m21O01OC5	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	250,0000	58,14	14.535,00
m21O01OC6	Mano de obra	h	Ingeniero cualificado	250,0000	52,56	13.140,00
%CI0600	Otros	%	Costes indirectos	74.745,160	0,06	4.484,71
						17.430,57

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-111	W2EQ80175	Partida	Ud	Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión.	1,00	176.514,59	176.514,59	1,19	176.514,59	209.964,38	33.449,79
				Trabajos necesarios para la legalización completa de la instalación eléctrica de baja tensión. Incluye: •Trabajo de campo de identificación para documentar la instalación existente. •Estudio de protecciones eléctricas. •Legalización secuencial de la instalación de baja tensión. •Trabajos complementarios de automatización. •Reforma de columna de cuadro eléctrico CCM7 para alojamiento de turbosplante de levitación magnética.							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.8 Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio. (PC-112)

Los trabajos necesarios para la adecuación de la instalación eléctrica de media tensión han sufrido un incremento en su medición debido a que a la hora de ejecutarlos han surgido necesidades que no se podían haber estimado, las cuales corresponden a los siguientes elementos:

Incremento de la capacidad del equipo automático de extinción de incendios por ampliación del volumen total de la sala a cubrir, debido al mayor volumen de la sala por el cambio de uso de un espacio inicialmente destinado a taller que finalmente queda como espacio destinado a zona de trabajo y maniobra de equipos de M.T. no separado físicamente del resto de la sala. Las subunidades que han visto incrementada su medición es la correspondiente a Sistema de Protección contra Incendios. Centro de Transformación,

A su vez, eso ha llevado la necesidad de hacer algunas reformas de la obra civil para instalación del sistema de protección contra incendios, red de tierras y atarjeas existentes en la sala.

También es necesario realizar algunas modificaciones en la configuración de la sala para compatibilizar los nuevos equipos instalados con los existentes y que se siguen quedando operativos. Estos incrementos de medición se dan en las subunidades de arqueta de paso de dimensiones interiores 100 x 200 x 165 cm realizada con ladrillo, de reparación y recolocación de cercos y tapas en arquetas existentes y arqueta de registro 80 x 80 x 90 y media tapa hierro.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUUESTO				PC-112		
Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio						
Código	Not	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC112A	Partida	Ud	Sistema de Protección contra incendios. Centro de Transformación.	0,400	48.461,19	19.384,48
Sistema de extinción de incendios de protección para centro de transformación de 325 kV, con 640 l en botellas y sistema de pesaje controlado, incluso tuberías DN 2440 rosca y difusores, sistema de elevación y sistema de ventilación luminoso. Completamente legalizado.						
PC1112A	Material	Ud	Sistema de Protección contra incendios. Centro de Transformación.	1,0000	39.409,95	39.409,9500
V1000600	Partida	m2	Cerramiento con panel sandwich de chapa, e= 30 mm.	25,0000	58,34	1.458,5000
V03000010	Partida	kg	Acero laminado tipo S275 JR en estructuras	790,0000	2,30	1.725,0000
V10007011	Partida	m3	MA-25/B/20/Ita en elementos horizontales de estructura	20,0000	106,84	2.136,8000
V08020800	Partida	m	Cargadero huecos luz= 3 m	4,8000	18,91	90,7680
M126F/L800	Partida	ud	PUERTA CORTAFUEGOS E12-120 2 HOJAS (800x800)x2000 mm	1,0000	676,11	676,1100
M126F/L800	Partida	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNÉTICO PUERTA 400 N	1,0000	72,36	72,3600
10165	Partida	m2	Realización hueco en muro de hormigón armado existente	1,0000	148,62	148,6200
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	45.718,108	0,06	2.743,0855
						19.384,48
PC112B	Partida	Ud	Sistema de Alimentación ininterrumpida	0,000	33.247,31	0,00
Sistema de Alimentación ininterrumpida compuesto por un equipo rectificador de baterías de Ni-Cd, necesario para el accionamiento eléctrico de los disyuntores de las celdas de MT y para el mantenimiento del cuadro de alarmas, de acuerdo a E.T. 3224.						
M10000C390	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	10,0000	58,14	581,4000
M10000E240	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista	10,0000	23,07	230,7000
PC1112B	Material	Ud	Sistema de Alimentación ininterrumpida	1,0000	30.470,000	30.470,0000
M12F25W30	Material	Ud	Pequeño material	80,8700	1,03	83,2961
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	31.365,396	0,06	1.881,9238
						0,00
PC112C	Partida	Ud	Modificación del punto de enganche de la acometida de media tensión	0,000	1.459,10	0,00
Modificación del punto de enganche de la acometida de media tensión. Incidencia 39.						
V10008100	Partida	Ud	Localización del servicio afectado de electricidad, excavación por medios manuales, limpieza, señalización y protección del servicio afectado	0,000	309,80	0,00
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
M10000A800	Partida	Ud	Extinción y transporte al gestor de residuos de todo por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/18/2002 RJD art.300 y 40 10/2/2008	0,000	0,87	0,00
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
V00020400	Partida	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	0,000	11,81	0,00
O10007	Mano de obra	h	Peón ordinario.	0,1200	15,50	1,8600
M10004	maquinaria	h	Retraexcavadora	0,2210	45,02	9,9494
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
PC1112C	Partida	Ud	Arqueta de peso de dimensiones interiores 100x200x165 cm, realizada con láminas de láminas perforadas de 12 pie de espesor, recubido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HMA-20/P20/20 de 20 cm de espesor, reforzado y brida interiormente, incluso cerco y tapa registrable.	1,000	893,49	893,49
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	20,000	16,90	338,0000
O10006	mano de obra	h	Peón especializado.	20,000	15,50	310,0000
P10011	material	m3	Mortero cemento M-250	0,500	73,240	36,6200
P10021	material	ud	Ladrillo perforado 24 x 12 x 7.	450,000	0,180	81,0000
P10020	material	m3	Hormigón HMA-20/B/20/-	0,400	73,130	29,2520
P10403	material	kg	Acero en malla electrosoldada.	20,000	0,500	10,0000
P10013	material	ud	Tapa cuadrada hierro fundido 90x90 cm.	1,000	88,620	88,6200
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
V10000949	Partida	m2	Forjado plus alveolado c=15x15 HMA-25/B/20	0,000	56,57	0,00
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	0,336000	16,90	5,6511
O10007	mano de obra	h	Peón ordinario.	0,336000	15,50	5,0068
P10049	material	m2	Placa alveolar canto 15 cm.	1,010000	35,000	35,3500
P10004	material	m3	Hormigón HMA-25/B/20/Ita	0,055000	80,130	4,4072
P10403	material	kg	Acero en malla electrosoldada.	1,500000	0,500	0,7500
P10402	material	kg	Acero corrugado S-508 S.	3,300000	0,700	2,3100
M10002	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	0,017890	86,980	1,5598
M10401	maquinaria	h	Bomba de hormigón sobre camión	0,0148210	156,310	2,3167
M10403	maquinaria	h	Vibrador de aguja eléctrico	0,1209340	1,550	0,4293
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
10165	Partida	m2	Realización hueco en muro de hormigón armado existente de 0,20 m de espesor. Incluso la limpieza y adecuación de los paramentos afectados.	0,000	148,62	0,00
M10003	maquinaria	h	Martillo eléctrico	4,5490730	5,04	23,5773
O10007	mano de obra	h	Peón ordinario.	4,5490730	15,50	70,5106
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	2,0515430	16,90	34,6711
P10023	material	m3	Mortero fluido sin retracción tipo Grout	0,0220000	932,40	20,5128
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,0000000	0,06	0,0000
V00000700	Partida	m3	Rebello zanja propio selac. Tmx 30 mm	0,000	9,91	0,00
O10006	mano de obra	h	Peón especializado.	0,0849130	15,50	1,4239
O10007	mano de obra	h	Peón ordinario.	0,0884000	15,50	1,3702
P10011	material	m3	Agua	0,0500000	1,10	0,0550
P10110	material	m3	Material seleccionado de excavación	1,1500000	1,14	1,3110
M10001	maquinaria	h	Pala cargadora 1,65 m3	0,0259550	50,62	1,3138
M10006	maquinaria	h	Peón manual	0,2359520	5,92	1,3968
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,0000000	0,06	0,0000
PC1112C	Partida	Ud	Protección prima sobre galería existente	0,000	151,58	0,00
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	3,000	16,90	50,7000
O10007	mano de obra	h	Peón ordinario	3,000	15,50	46,5000
P10004	material	m3	Hormigón HMA-25/B/20/Ita.	0,600	80,130	48,0780
P10403	material	kg	Acero en malla electrosoldada.	12,600	0,500	6,3000
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,0000000	0,06	0,0000
PC1112C	Partida	Ud	Reparación y re colocación de cantos y tapas en arquetas existentes	3,000	82,99	248,97
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	2,000	16,90	33,8000
O10007	mano de obra	h	Peón ordinario.	2,000	15,50	31,0000
P10071	material	m3	Mortero cemento M-250	0,150	73,240	10,9860
P10021	material	ud	Ladrillo perforado 24 x 12 x 7.	40,000	0,180	7,2000
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,0000000	0,06	0,0000
E10415	Partida	m	Cable aluminio de 12/20 KV 1x240 mm2 HEPR2	0,000	24,90	0,00
Conductor de Aluminio y pantalla de hilo de cobre 12/20KV tipo Al HEPR2 (galleta de 16 mm2), de 1 x 240 mm2 de sección y conductor de Al, normalizado por Iberdrola. Incluye montaje, características de acuerdo con ET 8032						
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
V10000810	Partida	m	Cable 12/20 RH21-OL 1x150 mm2 int. cableata	0,000	13,80	0,00
Cable 12/20 KV aislado en polietileno reticulado, tipo RH21-OL 1x150 mm2. Aislante instalado en el interior de cableata, según memoria y planos, totalmente montado.						
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,000	0,06	0,0000
V00008110	Partida	ud	Arqueta de registro Ø80x90 1/2 tapa hemo	1,000	234,05	234,05
Arqueta de registro de dimensiones interiores Ø80x90 cm, realizada con láminas de láminas perforadas de 12 pie de espesor, recubido con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón de HMA-20/P20/20 de 20 cm de espesor, reforzado y brida interiormente, incluso cerco y tapa de hierro fundido						
O10003	mano de obra	h	Oficial primera.	3.8987750	16,90	65.8893
O10006	mano de obra	h	Peón especializado.	1.9493880	15,50	30.2155
P10020	material	m3	Hormigón HMA-20/B/20/-	0,1280000	73,130	9.3606
P10091	material	ud	Ladrillo perforado 24 x 12 x 7.	170,000000	0,180	30.6000
P10071	material	m3	Mortero cemento M-250	0,1240000	73,240	9.0818
P10403	material	kg	Acero en malla electrosoldada.	0,5600000	0,500	0.2845
P10013	material	ud	Tapa cuadrada hierro fundido 90x90 cm.	1,0000000	88,620	88.6200
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	0,0000000	0,060	0,0000
NC0960	Otros	%	Costes indirectos	1.376,510	0,06	82,59

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-112	W2EQ80176	Partida	Ud	Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio.	1,00	100.458,56	100.458,56	1,19	100.458,56	119.843,04	19.384,48
				Adecuación de la instalación eléctrica de media tensión para su legalización y puesta en servicio. Incluye: • Instalación de protección contra incendios de la instalación existente de Media Tensión. • SAI Media tensión • Brqueta entrada CT línea MT. Incidencia 39. • Hendido adicional de Cable de aluminio de 12/20 KV 1x240 mm2 HEPRZI (U10020410). • Hendido adicional de Cable de aluminio de 12/20 KV 1x150 mm2 HEPRZI							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.9 Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio. (PC-113)

Los trabajos necesarios para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio son trabajos en los que la estimación realizada ha sufrido una desviación con respecto a lo proyectado más evidente, ya que no se podía prever la ampliación de plazo de la obra por tres meses adicionales a los inicialmente previstos, ampliación de plazo que ha llevado a los siguientes trabajos:

- Ha sido necesario realizar la limpieza sucesiva de los canales de las rejillas de desbaste de gruesos para dar continuidad a los trabajos, en un mayor número previsto debido a la necesidad de paso del agua bruta a través de los tamices de alivio de manera anticipada a la finalización de las obras en el pozo.
- También ha sido necesario poner a disposición de la planta el camión grúa para la retirada y colocación de contenedores en pozo de entrada, tamizado de finos y tamizado de fangos.
- Personal eléctrico y mecánico a disposición de las necesidades de planta, necesario para identificación de cableado y señales no identificado en esquemas y para la puesta en marcha de las soplamantas a través del nuevo PLC sin esquemas actualizados y sin reserva de equipos operativa.
- Bombas de achique de agua a disposición de la EDAR, para mitigar los problemas de inundaciones debidos la obstrucción y escasa capacidad hidráulica tanto de la red de pluviales de la planta ha impedido la evacuación de las intensas lluvias de marzo de 2025, como de la red de fangos.
- El incremento de plazo también ha producido un incremento en la necesidad de movimientos sucesivos de acopios para compatibilizar los trabajos de operaciones con los de la obra (mediante carretillas o camión grúa).

La subunidad que ha visto incrementada su medición es la de Equipos y maquinaria de obra a disposición de las labores de operación de la EDAR.

Se incluye a continuación como queda la justificación de la regularización del precio propuesto:

DESCOMPUESTO				PC113	
Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio.					
Código	Not	Ud	Recurso	medición	Importe
PC113A	Partida	Ud	Acople y mantenimiento de obra a disposición de los labores de operación de la EDAE, tales como:	2,330	337,754,04
			- Extracción de aguas de muy gruesos mediante camión grúa para proceder a su limpieza.		
			- Extracción de bombas de aguas brutas mediante camión grúa para proceder a su limpieza.		
			- Extracción de bombas de recirculación externa mediante camión grúa para proceder a su limpieza.		
			- Montaje y desmontaje de andamios y escaleras andamadas.		
			- Canalizaciones elevadas para mantenimiento de polipastos, puentes grúa y culebras brutas.		
			- Materiales para excavación de aguas.		
PC113B1	Mano de obra	h	Encargado	800,00	18,880
PC113B2	Mano de obra	h	Capataz	800,00	17,210
PC113B3	Mano de obra	h	Oficial primero	1.600,00	16,000
PC113B7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	1.600,00	11,10
PC113B1	maquinaria	h	Camión grúa	800,00	45,280
PC113B2	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	480,00	85,580
PC113B3	maquinaria	h	Plataforma elev. telescópica 15 m.	800,00	26,000
PC113B7	maquinaria	h	Excavadora 1,20 m3	640,00	68,000
PC113B1	maquinaria	h	Bumper descarga elevada 2.000 kg	640,00	8,710
PC113B7	maquinaria	h	Barridos remolcables/motor a/c.	800,00	13,680
PC113B3	maquinaria	h	Alquiler cisternas 5 m	120,00	6,300
PC113B7	maquinaria	h	Reparación montaje y desmontaje andamios	120,00	6,340
PC113B1	maquinaria	h	Alquiler Molinadora 1250 m3/h y accesorios	1,00	3,422,000
PC113B3	Material	kg	Acero en soportes	2.750,000	16,110
PC113B3B3	Material	Ud	Pequeño material	213,000	1,03
PC113B3	Otros	%	Círculos Indirectos	289.736,790	0,06
					27.889,85 incluido
PC113B	Partida	Ud	Retrasos de colectores de multigravidad externa	13,268,29	0,00
			Retrasos de colectores de 32,58 metros de longitud de DN 300 mm. de recirculación externa, incluyendo:		
			- Sumideros de 12 m. tubería de acero al carbono DN300.		
			- Sumideros de 8 m. DN 300.		
			- Sumideros, lubricación y montaje de soportes para colectores en su mano de obra.		
			- Desmontaje de colectores existentes, incluyendo operarios, equipos de soporte, equipos de montaje de equipamiento mecánico y lubricación, camión grúa.		
			- Material para soportación de colectores individuales de desechos.		
PC113B2	Mano de obra	h	Capataz	60,00	17,210
PC113B3B3B3	Mano de obra	h	Oficial 1º soldador	60,00	21,29
PC113B3	Mano de obra	h	Oficial primero	60,00	16,000
PC113B1	maquinaria	h	Camión grúa	60,00	45,280
PC113B3	Material	kg	Tubería soldada 80-10027-1 (D406) 12" x 6,5 mm	12,00	175,490
PC113B3	Material	kg	Codo de RDP 80-10025-1 N 30 12"	1,00	238,500
PC113B3	Material	kg	Acero en soportes	39,000	16,110
PC113B3	Otros	%	Círculos Indirectos	12.518,261	0,06
					751,09 incluido
PC113C	Partida	Ud	Retraso y colocación de cubierta expander de gravedad	29,238,25	0,00
			Retraso y colocación de cubierta expander de gravedad.		
			Incidentes 30		
PC113C	partida	Ud	Desmontaje de cubierta RPPV 340 m2.	1,00	6,316,65
PC113C	partida	Ud	Reparación parámetros verticales en muro, no incluido en descripción de ud de proyecto 10000	1,00	12,236,75
PC113C	partida	Ud	WRE 15x77M no estructural	5,40	82,18
PC113C	partida	Ud	Montaje de cubierta RPPV 340 m2.	1,00	10,241,06
					0,00
PC113E	partida	Ud	Desmontaje de cubierta 146 m2 RPPV.		6,316,65
			Desmontaje y retirada de cubierta RPPV plancha y vigas, incluye acople de las mismas para posterior colocación		
PC113E1	maquinaria	h	Camión grúa	30,00	45,28
PC113E2	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	20,00	86,58
PC113E3	Mano de obra	h	Oficial primero	60,00	16,000
PC113E7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	60,00	11,10
PC113E1	maquinaria	h	Alquiler contenedor para escombros 5 m3	50,00	3,50
PC113E2	maquinaria	h	Equipo accesorio	30,00	16,11
PC113E3	maquinaria	h	Plataforma elev. telescópica 15 m.	50,00	26,000
PC113E7	Otros	%	Círculos Indirectos	5.955,200	0,06
					357,35 incluido
					6,316,65
PC113E	partida	Ud	Reparación parámetros verticales en muro	12,236,75	0,00
			Reparación estructural mediante punta de union entre hormigón existente y mortero de reparación estructural sulfatoresistente, incluye pilotes y limpieza de superficie degradada.		
PC113E3	Mano de obra	h	Oficial primero	200,00	16,000
PC113E7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	200,00	11,10
PC113E1	Material	l	Punta de adherencia resina	230,00	9,05
PC113E2	Material	kg	Mortero de reparación estructural 30 kg/bolsa	1,00	1.500,00
PC113E3	maquinaria	h	Martillo eléctrico	100,00	1,04
PC113E7	Otros	%	Círculos Indirectos	11.546,100	0,06
					692,05 incluido
					12,236,75
PC113E3E3	partida	Ud	Rececho con mortero	62,18	0,00
			Rececho con mortero de cemento CEM-52,5 y arena de río, en formación de pendientes.		
				1,000	0,00
PC113E	partida	Ud	Montaje de cubierta 340 m2 RPPV.		10,241,06
			Montaje de cubierta RPPV, planchas y vigas		
PC113E1	maquinaria	h	Camión grúa	50,00	45,28
PC113E2	maquinaria	h	Grúa autopropulsada 20 T	30,00	86,58
PC113E3	Mano de obra	h	Oficial primero	100,00	16,000
PC113E7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	100,00	11,10
PC113E1	maquinaria	h	Plataforma elev. telescópica 15 m.	60,00	26,000
PC113E7	Otros	%	Círculos Indirectos	9.661,400	0,06
					576,68 incluido
					10,241,06
PC113D	Partida	Ud	Reactor doble para aguas de muy gruesos	9,616,86	0,00
			Sumideros, andamios y montaje de tubería doble para colocación de aguas de muy gruesos, que permita la colocación de una caja de muy gruesos circulatoriamente con la intención, de tal manera que se pueda extraer la caja que se desea limpiar, manteniendo en todo momento al furo principal de paso de elementos sólidos que puedan dañar los equipos, según diseño de los planos.		
PC113D1B3B3	Mano de obra	h	Oficial 1º soldador	60,00	21,29
PC113D3	Mano de obra	h	Oficial primero	60,00	16,000
PC113D7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	60,00	11,10
PC113D1	Material	kg	Colector PRAD Ø700 impulsión, formado por 22 m de tramo de tubería recta, 2 bridas de conexión, 1 codo de 45º y 1 codo de 90º	1,000	31.752,20
PC113D1	Material	kg	Colector PRAD Ø700 ligadura, formado 22 m de tramo de tubería recta, 2 bridas de conexión, 1 codo de 45º y 1 codo de 90º	1,000	34.590,00
PC113D3B3	Material	kg	Pequeño material	50,000	1,03
PC113D1	maquinaria	h	Camión grúa	60,00	45,28
PC113D3	Otros	%	Círculos Indirectos	9.112,127	0,06
					546,78 incluido
					6,00
PC113E	Partida	Ud	Colectores de vacíos PRAD Ø700	33,085,41	0,00
			Colectores de PRAD Ø700 mm. para poder acometer las nuevas tuberías del bombeo de vacíos operando a los colectores existentes en la EDAE de Hombrén con camión de chapa. La geometría existente del tubo de vacíos de EDAE y de la construcción del furo químico requieren la ejecución de sondas colectores a medida.		
PC113E1B3B3	Mano de obra	h	Oficial 1º soldador	25,00	21,29
PC113E3	Mano de obra	h	Oficial primero	25,00	16,000
PC113E7	Mano de obra	h	Pedón ordinario	25,00	11,10
PC113E1	Material	kg	Colector PRAD Ø700 impulsión, formado por 22 m de tramo de tubería recta, 2 bridas de conexión, 1 codo de 45º y 1 codo de 90º	1,000	31.752,20
PC113E1	Material	kg	Colector PRAD Ø700 ligadura, formado 22 m de tramo de tubería recta, 2 bridas de conexión, 1 codo de 45º y 1 codo de 90º	1,000	34.590,00
PC113E3B3	Material	kg	Pequeño material	50,000	1,03
PC113E1	maquinaria	h	Camión grúa	25,00	45,28
PC113E3	Otros	%	Círculos Indirectos	68.675,014	0,06
					4.111,38 incluido
					6,00
PC113F	Partida	Ud	Reforma de columna de cuadro eléctrico CEMT para alojamiento de transformador de tensión magnética	10,856,95	0,00
			Reforma de columna de cuadro eléctrico CEMT para alojamiento de transformador de tensión magnética de potencia superior a 300VA.		
PC113F1B3B3	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	10,000	58,14
PC113F1B3B3	Mano de obra	h	Oficial 1º electricista	100,000	23,07
PC113F1	Material	kg	Sumideros de material necesario para la reforma de cubículo eléctrico de CEMT fabricado.	1,000	7.275,00
PC113F3B3B3	Material	kg	Pequeño material	76,7300	1,03
PC113F3	Otros	%	Círculos Indirectos	10.142,411	0,06
					614,34 incluido
					6,00

Se incluye a continuación la comparativa entre lo originalmente presupuestado y lo realmente ejecutado (regularización):

Precios nuevos actuación	Código	Nat	Ud	Resumen	PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS			NUEVO PRESUPUESTO VIGENTE OBRAS COMPLEMENTARIAS+REGULARIZACIÓN			Balance
					CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	
PC-113	WZEQ80177	Partida	Ud	Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio.	1,00	483.034,90	483.034,90	1,82	483.034,90	880.178,20	397.143,30
				Actuaciones complementarias para garantizar el mantenimiento y la continuidad del servicio. Incluye: • Actuaciones en espesadores de gravedad. Incidencia 36. • Equipos y maquinaria de obra a disposición de las labores de operación de la EDAR. • Retranqueo de colector de recirculación externa. • Colectores de vaciados. • Montaje caudalímetro y junta de desmontaje en bombeo de vaciados. • Buesta en marcha anticipada bombeo vaciados. Incidencia 37. • Desmontaje de colectores y válvulería de bombeo de vaciados existente, demolición de arqueta y relleno de tierras. Incidencia 38.							

El aumento se considera adecuado ya que se corresponde con el incremento de trabajo ejecutado para la Unidad.

#### 4.2.10 Reforma de cubículos CCM-1 existente y cuadro de variadores. (PC-132)

El proyecto constructivo consideraba el uso de cubículos de reservas del CCM1 para el conexionado y puesta en marcha de nuevo equipamiento de la obra de llegada, así como la reutilización de los variadores de frecuencia de las antiguas bombas de agua bruta, sin embargo al realizar esa reutilización se detectó que la aparamenta eléctrica de estos cubículos ha sufrido desperfectos, siendo necesario por tanto su remodelación para poder ser reutilizados trabajos que evidentemente no estaban contemplados.

Por otra parte, la electrónica de los variadores de frecuencia necesita ser actualizada y también surge la necesidad de que su tarjeta de comunicaciones con el PLC se realice por profinet en lugar de realizarse en modo analógico.

Esta situación no se ha puesto de manifiesto hasta la puesta en funcionamiento de los nuevos equipos mecánicos conectados a los mencionados cubículos.

Se incluye a continuación la justificación del nuevo precio propuesto para realizar los trabajos imprevistos:

DESCOMPUESTO				PC-132		
Reforma de cubículos CCM-1 existente y cuadro de variadores						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC132	Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-1 existente	1,000	15.411,24	15.411,24
			Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM1 bombeo de agua bruta y cuadro de variadores.			
			6 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 4 bombas de agua bruta y 2 tamices aliviadero.			
			Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas de maniobra.			
			Incluye también la modificación de la interconexión con el PLC, de los variadores de frecuencia existentes, marca Schneider.			
			2 ud. de variadores de frecuencia existentes de bombas de agua bruta, consistenete en instalación de módulo de comunicaciones profinet y actualización de feedward de variador			
m21O01OC590	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	60,00	58,140	3.488,4000 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
O10102	mano de obra	h	Capataz.	60,00	17,210	1.032,6000 precio proyecto construcción
m21O01OB240	mano obra	h	Oficial 1ª electricista	80,00	23,070	1.845,6000 precio cuadro precios Ayto Madrid
m21O01OB250	mano obra	h	Oficial 2ª electricista	70,00	22,010	1.540,7000 precio cuadro precios Ayto Madrid
PC132A	Material	Ud	Material eléctrico	1,00	6.580,00	6.580,0000 Precio de mercado
m21P25W030	Material	Ud	Pequeño material	50,10	1,03	51,6030 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	14.538,903	0,06	872,3342

El precio se considera adecuado ya que es un precio que se ajusta a los valores de mercado.

#### 4.2.11 Reforma de cubículos CCM-4 existente. (PC-133)

En este caso, tanto el proyecto constructivo como el Pliego contemplaba el uso de cubículos de reservas del CCM4 para el conexionado y puesta en marcha de nuevo equipamiento del pretratamiento

En el CCM4 existente ha sufrido varios desperfectos en la aparamenta eléctrica que ha sido necesario reparar.

Específicamente los trabajos han consistido en reparar los pines de conexión posteriores de los cubículos existentes porque han sufrido una cristalización que los hacen fracturarse con mucha facilidad, y por tanto su imposibilidad de reutilización sin esa reparación. También es necesaria la reforma de la parte fija del cuadro en donde se conectan dichos pines.

Esta situación no se ha puesto de manifiesto hasta la realización de la puesta en funcionamiento de los nuevos equipos mecánicos conectados a los mencionados cubículos.

Se incluye a continuación la justificación del nuevo precio propuesto para realizar los trabajos imprevistos:

DESCOMPUESTO				PC-133		
Reforma de cubículos CCM-4 existente						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC133	Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-4 existente	1,000	19.113,71	19.113,71
			Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM4 (3B) Espesamiento de fangos en el edificio de reactivos, comprendiendo:			
			13 Ud extraíbles para motor de arranque directo, para motor de arranque con variador de frecuencia y para unidades con arranque estático incluyendo la reposición de elementos dañados en el interior de los cubículos, así como la adaptación de la parte fija del cuadro eléctricos. 8 Bombas de cloruro férrico, 3 bombas de polielectrolito a flotación, tamiz de escalera y ventilador de sala. Incluye:			
			- Elementos de maniobra.			
			- Relés auxiliares.			
			- Contactores.			
			- Borneros de conexión.			
			- Manetas demaniobra.			
m21O01OC590	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	60,00	58,140	3.488,4000 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
O10102	mano de obra	h	Capataz.	60,0000	17,210	1.032,6000 precio proyecto construcción
m21O01OB240	mano obra	h	Oficial 1ª electricista	140,0000	23,070	3.229,8000 precio cuadro precios Ayto Madrid
m21O01OB250	mano obra	h	Oficial 2ª electricista	140,0000	22,010	3.081,4000 precio cuadro precios Ayto Madrid
PC133A	Material	Ud	Material eléctrico	1,00	7.148,00	7.148,0000 Precio de mercado
m21P25W030	Material	Ud	Pequeño material	50,10	1,03	51,6030 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
%C10600	Otros	%	Costes Indirectos	18.031,803	0,06	1.081,9082

El precio se considera adecuado ya que es un precio que se ajusta a los valores de mercado.

#### 4.2.12 Reforma CCM-8 Tratamiento terciario. (PC-134)

El proyecto constructivo contempla la instalación de un nuevo CCM8 y un nuevo PLC8 (este último reaprovechando la envolvente reutilizada del antiguo PLC1-2) para el conexionado eléctrico y de control tanto de los equipos existentes que quedarán en uso como de los nuevos que se instalan.

Tanto el CCM8 como el PLC8 han sido fabricado de acuerdo a los esquemas eléctricos facilitados en el Pliego de bases y a la documentación técnica disponible, sin embargo, durante la fase de planificación del traslado de cargas desde los antiguos armarios al nuevo CCM8 y PLC8, se ponen de manifiesto nuevos conexionados eléctricos y de control, no reflejados en los esquemas existentes, imprescindibles para la continuidad del servicio de la instalación, lo que obliga a reformar la placa originalmente instalada incluyendo mayor equipamiento no previsto (Salidas fijas, tarjetas E/S , interconexión de cable Profinet Siemens con conectores incluidos, fuente para alimentación de las periferias, etc)

Se incluye a continuación la justificación del nuevo precio propuesto para realizar los trabajos imprevistos:

DESCOMPUESTO				PC-134		
Reforma CCM-8 Tratamiento terciario.						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC134	Partida	Ud	Remodelación de cubículos CCM-8 existente	1,000	15.438,90	15.438,90
			Remodelación de cubículos del centro de control de motores CCM8 Tratamiento terciario, comprendiendo:  - Salidas fijas a los pupitres de filtros de arenas. - Periferia de los pupitres de los filtros de arena. - Tarjetas E/S de los pupitres de los filtros de arena. - Interconexión de cable Profinet Siemens con conectores incluidos. - Alimentación eléctrica a CPU de acuerdo a los requerimientos de CYII Comunicaciones. - Fuente de 60W para alimentación de las periferías - Alimentación para PLC9 (un positivo y un negativo). Incluye: - Elementos de maniobra. - Relés auxiliares. - Contactores. - Borneros de conexión. - Manetas demaniobra. - Mano de obra			
m21O01OC590	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	50,00	58,140	2.907,0000 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
O10102	mano de obra	h	Capataz.	50,0000	17,210	860,5000 precio proyecto construcción
m21O01OB240	mano obra	h	Oficial 1ª electricista	120,0000	23,070	2.768,4000 precio cuadro precios Ayto Madrid
m21O01OB250	mano obra	h	Oficial 2ª electricista	120,0000	22,010	2.641,2000 precio cuadro precios Ayto Madrid
PC134A	Material	Ud	Material eléctrico	1,00	5.326,00	5.326,0000 Precio de mercado
m21P25W030	Material	Ud	Pequeño material	60,10	1,03	61,9030 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	14.565,003	0,06	873,9002

El precio se considera adecuado ya que es un precio que se ajusta a los valores de mercado.

#### 4.2.13 Actuaciones MT Grupo V. (PC-135)

El proyecto constructivo y pliego de bases considera una ampliación de la potencia de la energía eléctrica contratada. Esta ampliación de potencia precisa de la conexión de un nuevo centro de seccionamiento de la EDAR a la línea de MT en un punto que debe ser definido por la Compañía eléctrica y de manera previa, la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, debe emitir una Autorización Administrativa y aprobación del proyecto eléctrico que se pretende ejecutar.

Esta Aprobación Administrativa, obtenida durante la fase de ejecución de las obras y no disponible en fase de redacción del Proyecto Constructivo, marca un punto de conexión a la línea de AT distinto a las consideradas inicialmente en Pliego y Proyecto de Construcción y que generan consecuentemente la necesidad de aprobación de este nuevo precio, debido a las importantes modificaciones en las líneas de media tensión, baja tensión y comunicaciones necesarias para conectar la red al nuevo centro de seccionamiento.

Se incluye a continuación la justificación del nuevo precio propuesto para realizar los trabajos imprevistos:

DESCOMPUESTO				PC-135		
Actuaciones MT Grupo V						
Código	Nat	Ud	Resumen	medición	importe	total Fuente
PC135	Partida	Ud	Actuaciones MT Grupo V	1,000	74.438,67	74.438,67
			Actuaciones derivadas de las condiciones impuestas en la Autorización Administrativa Grupo V para obtención de			
PC135A	Capítulo		Centro de seccionamiento	1,000	17.496,23	17.496,23
U01020020	Partida	m³	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno medio	103,71	2,972	308,1800
U01020140	Partida	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	45,23	11,811	534,1900
U01010150	Partida	m2	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora martillo hidr.)	23,19	14,651	339,8038
U01030320	Partida	m³	Relleno trasdós muros suelos adecuados de excavación	88,88	4,972	441,8684
U01030070	Partida	m3	Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm	42,44	6,906	293,1021
U07010010	Partida	m³	HL 150/C/TM capa limpieza	4,56	80,019	364,9941
U01030010	Partida	m3	Arena sílicea zanjas	9,17	27,802	254,9179
V17010721	Partida	m³	HA-25/B/20/IIa en elementos horizontales de estructura	8,27	106,840	883,0295
U07020010	Partida	m²	Encofrado plano cimentaciones, solera, pozos y arquetas	9,56	21,443	204,9054
U07030050	Partida	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	31,03	1,047	32,4911
U09068050	Partida	m²	Geotextil anticontaminante 140 gr/m2	18,35	1,877	34,4401
U0010	Partida	ml	de tubería de PVC perforado de 150 mm de diámetro.	47,16	9,255	436,4499
U02082030	Partida	m	Tubería PVC-O DN 160 PN 16	23,19	23,274	539,7914
U09037020	Partida	m2	Reposición pavimento viales	23,19	30,415	705,4266
PC135A	Partida	m2	Formación de escaleras de acceso al centro de seccionamiento, incluyendo: - Excavación, compactación y relleno posterior. - Obra de fábrica de ladrillo enfoscado para salvar un desnivel total de 2,80 metros de altura. - Peldaños. - Vallado perimetral exterior provisional por una superficie de 120 m2.	1,00	12.122,642	12.122,6415 Precio mercado
PC135B	Capítulo		Conducciones eléctricas en el EDAR	1,000	41.953,29	41.953,29
U01010150	Partida	m2	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora martillo hidr.)	23,09	14,65	338,2903
U01010180	Partida	m	Levantado bordillo granítico	28,91	2,88	83,1844
U01020140	Partida	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	273,08	11,81	3.225,4374
U01030010	Partida	m3	Arena sílicea zanjas	54,25	27,80	1.508,1968
U07010020	Partida	m³	HNE- 15/C/TM no estructural	80,19	82,91	6.648,2049
U01030070	Partida	m3	Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm	60,07	6,91	414,8058
U09037020	Partida	m2	Reposición pavimento viales	292,49	30,42	8.895,9589
U09020010	Partida	m	Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm.	28,91	16,74	483,8334
U0635	Partida	Ud	Imprevistos en ejecución de conducciones eléctricas	2,00	1.926,56	3.853,1132
U05060110	Partida	ud	Arqueta de registro 80x80x90 1/2 tapa hierro	4,00	234,06	936,2264
PC135B	Partida	ud	Interferencia ocasionada por el cruce de calzada de canalización enterrada de media tensión y baja tensión por el Vial Sur, manteniendo el tráfico alternativo que incluye: - Cuadrilla y señalización para el desvío alternativo de tráfico. - Levantado de pavimento. - Excavación de zanja. - Instalación de canalización enterrada de baja y media tensión. - Hormigonado de prismas eléctricos. - Colocación de chapones metálicos para permitir el paso de vehículos. - Posterior retirada de chapones metálicos una vez fraguado el hormigón. - Fresado y aglomerado. Incluye también la excavación manteniendo el paralelismo con la red de gas existente.	1,00	15.566,04	15.566,0377 Precio mercado
PC135C	Capítulo		ACOMETIDA ELECTRICA EN MT	1,000	14.989,15	14.989,15
EE10415	Partida	m	Cable aluminio de 12/20 KV 1x240 mm2 HEPRZI	187,00	24,90	4.655,5943
PC135C	Partida	ud	Terminal para cable 1 x 150	6,00	191,99	1.151,9434 Precio extrapolado del de proyecto para terminal de 1x240
V3EE11545	Partida	m	Cable de cobre flexible VV-K 0,6/1 KV 3G1,5	397,68	4,62	1.838,3321
V3EE11546	Partida	m	Cable de fibra	307,68	1,98	609,5547
EE40404	Partida	m	Tubo de PVC rígido DN160	554,04	9,06	5.017,7208
EE40405	Partida	m	Cuatritubo polietileno alta densidad	90,00	3,14	282,7358
EE40406	Partida	m	Cinta señalización	90,00	0,36	32,2642
EE40407	Partida	ud	Pequeño material	1,00	1.401,01	1.401,0094

El precio se considera adecuado ya que es un precio que se ajusta a los valores de mercado.

#### 4.2.14 Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalación de cloruro férrico existente. (PC-136)

Aunque el proyecto constructivo contempla una nueva instalación de cloruro férrico, no se tenía en cuenta el desmontaje de la instalación existente sobre la que es necesario actuar:

Por una lado las estructuras metálicas que soportan las cajas de dosificación de cloruro férrico ubicadas en los canales de salida de los reactores, se tienen que mantener en servicio hasta la puesta en servicio de la nueva instalación de dosificación de cloruro, pero al realizar la desconexión completa del antiguo sistema de dosificación, esas cajas y estructuras metálicas quedan en desuso encontrándose en mal estado, debido a la propia corrosión provocada por el cloruro férrico, por lo tanto se considera necesario realizar su desmontaje, inicialmente no contemplado, para evitar riesgo de desprendimiento y caída de elementos al interior de los reactores, lo que provocaría afecciones tanto al vertedero de salida como a la parrilla de difusores de la zona VIII.

De manera análoga, las bombas dosificadoras de cloruro férrico, válvulas, caudalímetros, mamparas de protección y tuberías de cloruro férrico ubicados en el edificio de reactivos y en la galería de servicio quedan en desuso una vez realizada la conexión con la nueva instalación de dosificación, pero aunque inicialmente no se contemplaba su retirada y traslado a punto de gestión, se considera adecuado realizarlo, facilitando el acceso y maniobrabilidad de los operarios de planta de la nueva instalación evitando así un potencial riesgo de contaminación ambiental y riesgo para la salud de los trabajadores.

Se incluye a continuación la justificación del nuevo precio propuesto para realizar los trabajos imprevistos:

DESCOMPUESTO				PC-136		
Conjunto de actuaciones para el desmontaje completo de la instalacion de cloruro ferrico existente						
Código	Nat	Ud	Resumen			Fuente
PC136A	Partida	Ud	Desmontaje de las estructuras metálicas ubicadas en los canales de salida del reactor y traslado a zona de gestión de residuos	1,000	9.742,41	9.742,41
m210O10B440	mano obra	h	Oficial 1º soldador	80,00	21,29	1.703,20 Precio Ayuntamiento de Madrid
O10103	Mano de obra	h	Oficial primera	80,00	16,90	1.352,00 Precio de Proyecto
U08010120	Partida	m	Escalera metálica	15,00	120,89	1813,35 Precio Proyecto construcción
M10215	maquinaria	h	Dumper descarga elevada 2,000 kg.	80,00	8,75	700,00 Precio Proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	80,00	45,28	3.622,40 Precio Proyecto construcción
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	9.190,95	0,06	551,46 Incluido
				1,000	16.936,47	9.742,41
PC136B	Partida	Ud	Desmontaje y traslado hasta punto de gestión de residuos de las bombas dosificadoras de cloruro férrico, válvulas, caudalímetros y mamparas de protección. Incluye la desconexión eléctrica de los equipos.	1,000	8.468,23	8.468,23
m210O10B440	mano obra	h	Oficial 1º soldador	100,00	21,29	2.129,00 Precio Ayuntamiento de Madrid
O10103	mano de obra	h	Oficial primera.	100,00	16,90	1690,00 precio proyecto construcción
PC136BA	mano de obra	Ud	Trabajos específicos con riesgo de proyección de Cloruro Férrico.	1,00	2500,00	2500,00 Precio de mercado
m210O10B240	Mano de obra	h	Oficial 1º electricista	30,00	23,07	692,10 Precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
M10215	maquinaria	h	Dumper descarga elevada 2,000 kg.	60,00	8,75	525,00 Precio Proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	10,00	45,28	452,80 Precio Proyecto construcción
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	7.988,90	0,06	479,33 Incluido
						8.468,23
PC136C	Partida	Ud	Desmontaje del conjunto de tuberías y colectores de cloruro férrico ubicados en el edificio de reactivos y en la galería de servicio. La longitud total de la red de cloruro férrico que discurre por las galerías de servicio tiene una longitud total de 255 metros de longitud. Incluye el traslado del material desmontado a los contenedores para su posterior gestión.	1,000	6.861,24	6.861,24
m210O10B440	mano obra	h	Oficial 1º soldador	120,00	21,29	2.554,80 Precio Ayuntamiento de Madrid
O10103	Mano de obra	h	Oficial primera	120,00	16,90	2.028,00 Precio de Proyecto
m210O10C590	Mano de obra	h	Técnico grado medio o superior	10,00	58,14	581,40 precio de cuadro precios ayuntamiento Madrid
m210O10B240	Mano de obra	h	Oficial 1º electricista	10,00	23,07	230,70 ayuntamiento Madrid
U08010120	Partida	m	Escalera metálica	3,00	120,89	362,67 Precio Proyecto construcción
M10215	maquinaria	h	Dumper descarga elevada 2,000 kg.	30,00	8,75	262,50 Precio Proyecto construcción
M10301	maquinaria	h	Camión grúa	10,00	45,28	452,80 Precio Proyecto construcción
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	6.472,8700	0,06	388,37 Incluido
						6.861,24

El precio se considera adecuado ya que es un precio que se ajusta a los valores de mercado.



RESUMEN BALANCE MODIFICACIÓN Nº 11			
IMPORTE CONTRATO 133/2017 ADJUDICADO		11.284.568,00	
Coef. Adjudicación		0,618774616	
TOTAL MODIFICACIÓN Nº1 (LÍQUIDO)		523.740,35	4,64%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº2 (LÍQUIDO)		293.491,46	2,60%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº3 (LÍQUIDO)		0,00	0,00%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº4 (LÍQUIDO)		0,00	0,00%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº5 (LÍQUIDO)		109.453,17	0,97%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº6 (LÍQUIDO)		0,00	0,00%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº7 (LÍQUIDO)		27.733,62	0,25%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº8 (LÍQUIDO)		0,00	0,00%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº9 (LÍQUIDO)		1.575.189,22	13,96%
TOTAL MODIFICACIÓN Nº10 (LÍQUIDO)		172.786,59	1,53%
<b>TOTAL MODIFICACIONES DE CONTRATO ORDINARIAS</b>		<b>1.127.205,19</b>	<b>9,99%</b>
TOTAL MODIFICACIÓN Nº9 (LÍQUIDO). REGULARIZACIÓN COMPLEMENTARIO		600.272,77	5,32%
<b>TOTAL MODIFICACIONES DE CONTRATO EXTRAORDINARIAS. COMPLEMENTARIO</b>		<b>2.175.461,99</b>	<b>19,28%</b>

El balance total del modificado nº11 por regularización de obras complementarias es de 600.272,77 € (importe de ejecución por contrata con baja sin incluir impuestos).

Informe realizado por el equipo multidisciplinar de la Asistencia Técnica:

Juan José Pedraza Arranz

Jefe de Unidad – INNOCIVE