

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL
CONTRATO 100/2017/2º: PROYECTO Y OBRA DE
AMPLIACIÓN E.D.A.R. EL PLANTÍO (T.M. DE
MAJADAHONDA)
MODIFICACIÓN Nº5**

Área: Construcción Depuración y Reutilización

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO 100/2017 “PROYECTO Y OBRA DE AMPLIACIÓN
E.D.A.R. EL PLANTÍO (T.M. DE MAJADAHONDA)”**

MODIFICACIÓN Nº5

Índice

1.	OBJETO	3
2.	CAUSA Y JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO	6
2.1.	Incorporación de unidades no previstas.....	6
•	ADAPTACIONES EN SUELO TÉCNICO EN SALAS ELÉCTRICAS (PN104 Y PN131).....	6
•	MURO DE BLOQUE EN SALA DE AGUA PRETRATADA Y BOMBEO DE TERCARIO (PN105).....	7
•	EDIFICIO DE CONTROL Y TERCARIO (PN106 Y PN129).....	7
•	TAPAS PARA MANTENIMIENTO DE LA BÁSCULA (PN130).....	8
•	VENTOSA PARA BOMBEO DE AGUA PRETRATADA (PN124)	8
•	VARIADORES DE FRECUENCIA EN CUADROS (PN114 A PN123)	8
•	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (PN126 Y PN127)	9
•	CABLES DE ACOMETIDA A CGBT Y A CCMs (PN125).....	10
•	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN (PN 107 A PN112)	11
•	BOMBÍN DE ENCLAVAMIENTO DE CELDA (PN128)	12
2.2.	Unidades que se eliminan	12
•	BOMBEO DE ESPUMAS Y FLOTANTES EN DECANTACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA	12
3.	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA MODIFICAR EL CONTRATO.....	13
3.1.	Circunstancias que justifican la modificación	13
3.2.	Introducción de las variaciones estrictamente indispensables	14
3.3.	Análisis de la no alteración de las condiciones esenciales de la licitación	14
3.4.	Audiencia al redactor del proyecto.....	15
3.5.	Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios.....	15
4.	NO INTERVENCIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN	16
5.	APROBACIÓN DE LA MODIFICACIÓN	17

1. OBJETO

El objeto del presente documento es:

- a. Informe sobre la modificación nº5 del contrato nº100/2017/2º referido a las obras del “**Proyecto y Obra de Ampliación EDAR El Plantío (T.M. Majadahonda)**” no prevista en la documentación que rige la licitación debido a la necesidad de incorporar las unidades de obra no previstas en dicha documentación que se indican a continuación:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN
PN104	m2	Suministro de suelo técnico CH-30 Suministro de suelo técnico CH-30, formado por, bandeja inferior de acero galvanizado de alta densidad de 30mm de espesor, canteado perimetral con perfil de PVC de 1mm de espesor y acabado superior de PVC homogéneo de 2mm. Estructura formada por pedestales de acero regulables para una altura de suelo terminado de 600mm, incluidos travesaños. Totalmente ejecutado.
PN105	m2	Fábrica de bloques de hormigón de dimensiones 40x20x20 Fabrica de bloques de hormigón de dimensiones 40x20x20, enfoscado por las dos caras con mortero hidrófugo. Incluso rejuntado. Totalmente terminado
PN106	ml	U08030310 Rodapié cerámico U08030310 Rodapié cerámico a juego con el suelo, totalmente pegado y rejuntado, incluso mortero cola.
PN107	Ud.	Conjunto split de pared MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR50 VF MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR50 VF Pf: 5.000 W; Pc: 5.400 W; Q: 800 m3/h Serie MSZ-HR de aire acondicionado frío y calor. Cuenta con una clasificación energética de A++ en modo refrigeración y A+++ en modo calefacción por bomba de calor. Incluye elementos de montaje y suportación, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conducciones de cobre aisladas, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe, conexión eléctrica y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.
PN108	Ud.	Conjunto split de pared MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR35 VF MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR35 VF Pf: 3.400 W; Pc: 3.600 W; Q: 700 m3/h Serie MSZ-HR de aire acondicionado frío y calor. Cuenta con una clasificación energética de A++ en modo refrigeración y A+++ en modo calefacción por bomba de calor. Incluye elementos de montaje y suportación, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conducciones de cobre aisladas, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe, conexión eléctrica y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.
PN109	Ud.	Recuperador de aire 800 m3/h Recuperador de aire 800 m3/h. Recuperador de energía entálpico LGH-80RVS-E o similar con 82 % de rendimiento, Pint: 170 Pa. Incluye elementos de montaje y suportación, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conexión eléctrica, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe? y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.

PN110	ml	Conducto climaver plus Conducto climaver plus. Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio tipo ISOVER o similar, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con una lámina de aluminio reforzada.
PN111	Ud.	Extractores aire baños Extractor de baño S&P o similar caudal 95 m3/h. Incluye montaje, fijaciones, alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando incluso pruebas.
PN112	Ud.	Rejilla toma aire exterior Rejilla airflow modelo IHV doble deflexión incluyendo cerco, montaje incluso remates instalación. Totalmente terminada. Medidas 300 x 300 mm.
PN113	Ud.	Rejilla en salas. Rejilla airflow modelo IHV doble deflexión incluyendo cerco, montaje incluso remates instalación. Totalmente terminada. Medidas 200 x 100 mm.
PN114	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 1,50kW Variador de frecuencia para motor de 1,50kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN115	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 45,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 45,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN116	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 30,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 30,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN117	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 90,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 90,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN118	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 5,5 Kw Variador de frecuencia para motor de 5,5 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN119	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 0,18 Kw Variador de frecuencia para motor de 0,18kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus

PN120	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 9 Kw Variador de frecuencia para motor de 9 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN121	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 22 Kw Variador de frecuencia para motor de 2 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN122	Ud.	Arrancador estático para motor de 11 kW Arrancador estático para motor de 11 kW
PN123	Ud.	Arrancador estático para motor de 110 kW Arrancador estático para motor de 110 kW
PN124	Ud.	Ventosa trifuncional para agua residual de DN80, Ventosa trifuncional para agua residual de DN80, incluyendo la tubería de desagüe en PVC. Marca Mistral Ross
PN125	ml	Cable RV-AL 0.6/1KV de 1x300 mm2 Cable RV-AL 0.6/1KV de 1x300 mm2 de sección colocado en canalizaciones bajo tubo, atajeas, canaletas y suelos técnicos, totalmente instalado incluyendo conexiones en puntos de emisión y recepción con los materiales auxiliares necesarios y pruebas
PN126	ml	Cable Segurfoc 331 SZ1-K(AS+) 1KV4G1,5mm² apantallado Cable Segurfoc 331 SZ1-K(AS+) 1KV4G1,5mm² apantallado libre de halógenos de cobre electrolítico clase 5 s/ UNE 21022, flexible con funda AUTOEXTINGUIBLE sección 1.5 mm y de 18 a 20 vueltas / metro. Resistencia máxima 13.3 Ohm/Km y temperatura de servicio de -15°C a 80°C.
PN127	Ud.	Central local de detección CCD-102 Central local de detección de incendios de dos zonas CCD-102. Totalmente montada y probada.
PN128	Ud.	Bombín enclavamiento celda Suministro y colocación de bombín enclavamiento de celda para centro de seccionamiento del Canal de Isabel II
PN129	m2	Climalit 3+3/6/3+3 Climalit formado por dos lunas incoloras de 3 mm. y cámara de aire de 6 mm., incluso cortes y sellado con silicona incolora.

PN130	Ud.	Marco y tapa 1220x1220 Marco y tapa 1220x1220 con 3 tapas rectangulares clase D400
PN131	ml	Corte con hilo diamantado de muro prefabricado MI Corte con hilo diamantado de muro prefabricado en sala eléctrica de tratamiento terciario de hasta 80 cm de espesor incluyendo taladros para instalación del hilo, remates y retirada manual de los escombros.

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

2. CAUSA Y JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

2.1. Incorporación de unidades no previstas

- ADAPTACIONES EN SUELO TÉCNICO EN SALAS ELÉCTRICAS (PN104 Y PN131)**

PN104	m2	Suministro de suelo técnico CH-30 Suministro de suelo técnico CH-30, formado por, bandeja inferior de acero galvanizado de alta densidad de 30mm de espesor, canteado perimetral con perfil de PVC de 1mm de espesor y acabado superior de PVC homogéneo de 2mm. Estructura formada por pedestales de acero regulables para una altura de suelo terminado de 600mm, incluidos travesaños. Totalmente ejecutado.
PN131	ml	Corte con hilo diamantado de muro prefabricado Corte con hilo diamantado de muro prefabricado en sala eléctrica de tratamiento terciario de hasta 80 cm de espesor incluyendo taladros para instalación del hilo, remates y retirada manual de los escombros.

El Pliego de Bases indica que el acceso de cables a los cuadros se realizará por su parte inferior mediante fosos corridos, excepto en los casos en los que existan otras salas en el piso inferior.

Considerando el gran número de nuevos equipos a instalar, lo que supone un volumen muy elevado de cables a disponer en las salas eléctricas, es necesario instalar un suelo técnico de altura suficiente que permita la colocación de todos los cables de forma ordenada y consecuente respecto a la disposición final de los cuadros en obra, de forma que la instalación eléctrica y posterior mantenimiento se realicen de forma óptima garantizando el acceso adecuado a todas las columnas de entrada a cada cuadro, evitando así restringir los espacios a atarjeas previamente ejecutadas. Se propone por lo tanto el precio nuevo PN104 con una altura de 600mm, superior a la inicialmente considerada en el proyecto constructivo de 15 cm y el PN131 para garantizar la correcta entrada de cables a la sala eléctrica del edificio terciario, para adaptar el acceso a través del panel prefabricado a la disposición del suelo técnico.

- MURO DE BLOQUE EN SALA DE AGUA PRETRATADA Y BOMBEO DE TERCIARIO (PN105)

PN105	m2	Fábrica de bloques de hormigón de dimensiones 40x20x20 Fabrica de bloques de hormigón de dimensiones 40x20x20, enfoscado por las dos caras con mortero hidrófugo. Incluso rejuntado. Totalmente terminado
-------	----	---

Es necesario ejecutar un muro de fábrica de bloques de hormigón (PN105) para recrecer el muro del selector anaerobio existente donde se está ejecutando el nuevo bombeo de agua pretratada, de forma que se provea a la sala de la altura suficiente para la elevación y extracción de las bombas para su futuro mantenimiento, una vez definidas las dimensiones definitivas de dichas bombas por el fabricante, así como los desarrollos necesarios para valvulería y colectores de impulsión. Asimismo, se consigue garantizar accesibilidad adecuada a la sala a cota definitiva de urbanización. Esta unidad es también necesaria para poder realizar las labores análogas de mantenimiento en la arqueta de bombeo de fangos de decantación lamelar en el tratamiento terciario.

Se ha optado por la ejecución de estos muros en fábrica de bloques de hormigón, y no mediante hormigón armado, para evitar la colocación de un encofrado sobre el recinto del reactor biológico que se encuentra en funcionamiento. Este método no se puede llevar a cabo por falta de seguridad a la hora de colocar el encofrado, ya que el lugar dónde se llevarían a cabo los apoyos actualmente se encuentra en operación, y se corresponde con una de las líneas del reactor biológico, la cual no puede dejarse fuera de servicio. Por esta razón y con objeto de mantener los plazos establecidos para la ejecución del bombeo existente y dado que no estaba definida la forma de llevar a cabo el recrecimiento de la sala del bombeo intermedio ni la forma de acceder a la sala de bombeo del tratamiento terciario en el Pliego de Bases, se ha tomado la decisión de emplear bloque de hormigón

- EDIFICIO DE CONTROL Y TERCIARIO (PN106 Y PN129)

PN106	ml	U08030310 Rodapié cerámico U08030310 Rodapié cerámico a juego con el suelo, totalmente pegado y rejuntado, incluso mortero cola.
PN129	m2	Climalit 3+3/6/3+3 Climalit formado por dos lunas incoloras de 3 mm. y cámara de aire de 6 mm., incluso cortes y sellado con silicona incolora.

Se propone ejecutar la puerta principal del edificio de control en vidrio Climalit 3+3/6/3+3 (PN129), ya que este garantiza por su espesor mayor seguridad frente a los golpes, evitando así futuros daños en las instalaciones en el caso de posibles acciones vandálicas, considerando que ya durante la ejecución de las obras ha habido varios intentos de robo en la parcela de ampliación de la EDAR. Asimismo, con la opción acristalada se optimiza la iluminación del pasillo central y la accesibilidad a las distintas salas mediante iluminación natural. Se propone la unidad PN106 para la inclusión de rodapiés en las salas de control del edificio de control y terciario, de forma que se garantice una correcta limpieza y salubridad de las estancias en las que el personal de explotación va a desarrollar su jornada laboral.

- TAPAS PARA MANTENIMIENTO DE LA BÁSCULA (PN130)**

PN130	Ud.	Marco y tapa 1220x1220 Marco y tapa 1220x1220 con 3 tapas rectangulares clase D400
--------------	------------	--

La ejecución de la báscula conlleva la ejecución de dos arquetas en las que se alojan los elementos de pesaje y accesos de mantenimiento de la báscula. La báscula se encuentra situada en el vial para garantizar que los camiones puedan acceder con facilidad evitando maniobras peligrosas, por lo que las arquetas deben llevar tapas que protejan los elementos de pesaje y a su vez eviten la presencia de huecos en las zonas de paso de vehículos. Debido a la circulación de tráfico pesado, por razones de seguridad ha sido necesario instalar tapas que resistan este tipo de tráfico (D400) que no estaban consideradas en el pliego del contrato ni en el proyecto. Se propone por tanto el precio PN130.

- VENTOSA PARA BOMBEO DE AGUA PRETRATADA (PN124)**

MOD05PC124	Ud.	Ventosa trifuncional para agua residual de DN80, Ventosa trifuncional para agua residual de DN80, incluyendo la tubería de desagüe en PVC. Marca Mistral Ross
-------------------	------------	---

La nueva disposición de las conducciones de la línea de agua justificada en la modificación de contrato nº3, ha supuesto también la necesidad de estudiar con detalle el funcionamiento de la impulsión de agua pretratada; determinándose la necesidad de instalación de una ventosa en la sala de bombeo (PN124), con el fin de garantizar una operación adecuada de dicha impulsión evitando pérdidas de carga elevadas por posibles bolsas de aire que ocupen parcialmente la sección de las conducciones y, en consecuencia colaborando en la mejora del rendimiento energético del bombeo. La instalación de ventosas en las diferentes conducciones a presión a construir no estaba considerada en el pliego del contrato por lo que es necesario considerar este nuevo precio.

- VARIADORES DE FRECUENCIA EN CUADROS (PN114 A PN123)**

PN114	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 1,50kW Variador de frecuencia para motor de 1,50kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN115	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 45,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 45,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN116	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 30,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 30,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus

PN117	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 90,0 Kw Variador de frecuencia para motor de 90,0 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN118	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 5,5 Kw Variador de frecuencia para motor de 5,5 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN119	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 0,18 Kw Variador de frecuencia para motor de 0,18kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN120	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 9 Kw Variador de frecuencia para motor de 9 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN121	Ud.	Variador de frecuencia para motor de 22 Kw Variador de frecuencia para motor de 2 kW. IP-20. Con tarjeta de comunicación Profibus
PN122	Ud.	Arrancador estático para motor de 11 kW Arrancador estático para motor de 11 kW
PN123	Ud.	Arrancador estático para motor de 110 kW Arrancador estático para motor de 110 kW

Con motivo de las modificaciones en el tratamiento terciario justificadas en el modificado de contrato nº3, así como por las unidades que se eliminan en los bombeos de espumas y flotantes de decantación primaria y secundaria, justificadas en el apartado 2.2. del presente informe, se modifica el balance de variadores necesarios para los cuadros de variadores correspondientes al CCM2 y CCM4A.

Por otro lado, se han revisado todos los variadores requeridos para alimentar los equipos finalmente aprobados, de forma que se han detectado algunas discrepancias en el proyecto constructivo. El balance resultante para todos los cuadros de variadores se muestra en el cuadro adjunto en el Anexo I, suponiendo esta modificación un decremento económico. La parte de ese importe correspondiente a la falta de definición del proyecto constructivo por desconocerse en ese momento las características de todos los equipos a instalar, permite compensar los errores que suponen un aumento por las unidades propuestas para la instalación contra incendios (PN126 y PN127), tal y como se expone en el siguiente apartado.

- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (PN126 Y PN127)**

PN126	ml	Cable Segurfoc 331 SZ1-K(AS+) 1KV4G1,5mm² apantallado Cable Segurfoc 331 SZ1-K(AS+) 1KV4G1,5mm ² apantallado libre de halógenos de cobre electrolítico clase 5 s/ UNE 21022, flexible con funda AUTOEXTINGUIBLE sección 1.5 mm y de 18 a 20 vueltas / metro. Resistencia máxima 13.3 Ohm/Km y temperatura de servicio de -15°C a 80°C.
-------	----	--

PN127	Ud.	Central local de detección CCD-102 Central local de detección de incendios de dos zonas CCD-102. Totalmente montada y probada.
-------	-----	--

Para dimensionar correctamente la instalación contra incendios con conexión cableada, se ha de instalar un cable tipo Cable Segurfoc 331 SZ1-K(AS+) 1KV 4G1,5mm² (PN126) por las líneas de control cableado desde todos los terminales (pulsadores) a las centrales locales, y comunicar la central local con la centralita general, para cada una de las salas controladas. Asimismo, son necesarias centrales locales (PN127) por zonas para recoger las señales de cada edificio, que son las que comunican con la centralita en el edificio de control, en base a las zonas de protección indicadas en planos. Estos conceptos no estaban adecuadamente definidos en el pliego del contrato ni, en consecuencia, correctamente recogidos en el proyecto constructivo, por lo que se proponen dos nuevos precios que suponen un incremento económico que queda compensado con el decremento que supone la modificación en los cuadros de variadores, tal y como se indica en el apartado anterior. El detalle de las unidades y mediciones afectadas por esta medición está en el cuadro adjunto en el Anexo I.

- CABLES DE ACOMETIDA A CGBT Y A CCMs (PN125)**

PN125	ml	Cable RV-AL 0.6/1KV de 1x300 mm2 Cable RV-AL 0.6/1KV de 1x300 mm2 de sección colocado en canalizaciones bajo tubo, atajeas, canaletas y suelos técnicos, totalmente instalado incluyendo conexiones en puntos de emisión y recepción con los materiales auxiliares necesarios y pruebas
-------	----	---

En el caso de la acometida desde los tres transformadores de 800 KVA hasta el CGBT02 se propone hacer el cambio del material del cable a cobre, frente al de aluminio previsto en el proyecto constructivo, ya que en esos pocos metros las líneas requieren radios de curvatura más cortos y tendrán que hacer varios giros para bajar a las bandejas, canalizarse por los accesos y ascender por las columnas hacia los interruptores, lo cual es muy difícil sino imposible ejecución con cables de aluminio dado el diámetro requerido. El cobre, es un material que se puede flexionar mejor dada la trazada de estas líneas con tantos cambios de sentido en pocos metros, que además al ser mejor conductor permite bajar el calibre a tres mangueras unipolares de Cable RV-K 0.6/1KV de 1x185 mm2 de sección por fases y neutro para las mismas necesidades de carga eléctrica.

Para el caso de acometidas a los distintos CCMs desde CGBT02 la propuesta es homogeneizar las tiradas de cable en aluminio, dado el equilibrio de potencias y la distribución en sala, permite instalar líneas de mangueras de cable RV-AL 0.6/1KV de 1x240 mm2 de sección por fase y neutro para los cuadros CCM3A, CCM3B, CCM4A, CCM5A y CCM5B, así como las baterías de condensadores, y Cable RV-AL 0.6/1KV de 1x300 mm2 (PN125) de sección por fase y neutro para el CCM4B.

Con estos cambios se consigue adaptar las líneas de cableado a las necesidades de instalación y mantenimiento en las salas eléctricas, de forma que se garantice la accesibilidad a los cuadros y que se consiga reducir el plazo de cableado, que es crítico debido al gran volumen de equipos presente en la obra, evitando así retrasos inasumibles en el plan de obra previsto y por lo tanto para el cumplimiento de los plazos y parámetros de vertido exigidos en la autorización de vertido de la Confederación Hidrográfica del Tajo, lo cual también conllevaría un importante coste económico asociado a las penalizaciones. El uso de cables de aluminio para los servicios indicados también contribuye a minimizar el riesgo de actos vandálicos y robos que pudieran afectar a la operatividad de la EDAR. En el pliego no se consideraba los materiales de los diferentes cables en función de su uso o posición concretos ni con las consideraciones de seguridad indicadas.

• EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN (PN 107 A PN112)

PN107	Ud.	Conjunto split de pared MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR50 VF MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR50 VF Pf: 5.000 W; Pc: 5.400 W; Q: 800 m3/h Serie MSZ-HR de aire acondicionado frío y calor. Cuenta con una clasificación energética de A++ en modo refrigeración y A+++ en modo calefacción por bomba de calor. Incluye elementos de montaje y sujeción, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conducciones de cobre aisladas, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe, conexión eléctrica y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.
PN108	Ud.	Conjunto split de pared MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR35 VF MITSUBISHI ELECTRIC MSZ- HR35 VF Pf: 3.400 W; Pc: 3.600 W; Q: 700 m3/h Serie MSZ-HR de aire acondicionado frío y calor. Cuenta con una clasificación energética de A++ en modo refrigeración y A+++ en modo calefacción por bomba de calor. Incluye elementos de montaje y sujeción, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conducciones de cobre aisladas, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe, conexión eléctrica y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.
PN109	Ud.	Recuperador de aire 800 m3/h Recuperador de aire 800 m3/h. Recuperador de energía entálpico LGH-80RVS-E o similar con 82 % de rendimiento, Pint: 170 Pa. Incluye elementos de montaje y sujeción, silemblocks de apoyo, pasamuros y sellado de los mismos, conexión eléctrica, recogida de agua de condensación y conducción a desagüe y elementos de mando y regulación. Totalmente instalado incluso pruebas de funcionamiento.
PN110	ml	Conducto climaver plus Conducto climaver plus. Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio tipo ISOVER o similar, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con una lámina de aluminio reforzada.
PN111	Ud.	Extractores aire baños Extractor de baño S&P o similar caudal 95 m3/h. Incluye montaje, fijaciones, alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando incluso pruebas.
PN112	Ud.	Rejilla toma aire exterior Rejilla airflow modelo IHV doble deflexión incluyendo cerco, montaje incluso remates instalación. Totalmente terminada. Medidas 300 x 300 mm.

Para el dimensionamiento de los equipos de climatización necesarios en las salas eléctricas y edificio de control es necesario adaptar lo previsto en el proyecto constructivo a la nueva legislación Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios 178/2021, en vigor desde el 1 de julio de 2021, por lo tanto aprobado con posterioridad a la redacción del pliego y a la adjudicación. Para el cálculo del caudal mínimo es necesario categorizar el aire según marca el reglamento en su IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios, resultando necesarios los equipos propuestos en los equipos PN107, PN108, PN110, PN111 y PN112. Asimismo, se requieren una serie de renovaciones con recuperador entálpico marcadas por las normas de Eficiencia Energética en el RITE según su IT 1.2.4.5 para este volumen de instalación, proponiéndose para ello el precio PN109.

- **BOMBÍN DE ENCLAVAMIENTO DE CELDA (PN128)**

PN128	Ud.	Bombín enclavamiento celda Suministro y colocación de bombín enclavamiento de celda para centro de seccionamiento del Canal de Isabel II
--------------	------------	--

Tal y como se ha justificado en la modificación de contrato nº3, ha sido necesario modificar por completo el capítulo del proyecto constructivo de Media Tensión. Adicionalmente a las unidades consideradas en el modificado nº3, se propone el precio nuevo PN128, ya que es necesario la instalación de un nuevo bombín de enclavamiento en la celda del centro de seccionamiento de la línea que es propiedad de Canal de Isabel II en sustitución del candado existente, con el objeto de que la energización de los nuevos transformadores se realice con las garantías de seguridad requeridas en las instalaciones de Canal.

2.2. Unidades que se eliminan

- **BOMBEO DE ESPUMAS Y FLOTANTES EN DECANTACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA**

Tal y como se ha justificado en la modificación de contrato nº3, es necesario adaptar el trazado de las líneas de agua, fangos, vaciados y flotantes, principalmente por la decisión tomada por la Confederación Hidrográfica del Tajo de disponer de dos puntos de vertido independientes al arroyo Plantío, uno para el efluente depurado y otro para los aliviados de la EDAR. Esto lleva a un estudio de las líneas de sobrenadantes de decantación primaria y secundaria, poniéndose de manifiesto lo siguiente:

- La retirada de espumas y flotantes de la decantación primaria no requiere un bombeo y puede evacuarse por gravedad, suponiendo esta solución una reducción en el consumo energético y en los gastos de mantenimiento al evitarse la instalación de los equipos de bombeo, así como la valvulería y colectores asociados.
- La retirada de espumas y flotantes de la decantación secundaria puede derivarse por gravedad al bombeo situado en el tratamiento terciario, con las mismas ventajas que se exponen en el punto anterior.

Por ello, se propone la eliminación de las unidades correspondientes a estos dos bombeos, lo cual supone un decremento económico. El balance en detalle que supone esta modificación se adjunta en el cuadro correspondiente en el Anexo I.

3. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA MODIFICAR EL CONTRATO

3.1. Circunstancias que justifican la modificación

El artículo 107.1 TRLCSP establece las siguientes circunstancias que justifican una modificación no prevista en la documentación que rige la licitación:

- a) Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.
- b) Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
- c) Fuerza mayor o caso fortuito que hiciesen imposible la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.
- d) Conveniencia de incorporar a la prestación avances técnicos que la mejoren notoriamente, siempre que su disponibilidad en el mercado, de acuerdo con el estado de la técnica, se haya producido con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- e) Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.

A este respecto, de conformidad con lo expuesto en el apartado nº2 del presente informe, las circunstancias que justifican la incorporación de las unidades incluidas en el presente informe son:

- Adaptaciones del suelo técnico en salas eléctricas (PN 104 y PN131): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado a) debido a la necesidad de adaptar las salas eléctricas al gran volumen de cableado presente en la obra, lo cual no estaba correctamente contemplado en el Pliego de Bases.
- Muro de bloque en bombeo a tratamiento primario y terciario (PN105): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) con el objeto de garantizar la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad, la accesibilidad a las dos salas y la operación de los equipos en condiciones de seguridad; circunstancias que se han puesto de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Edificio de control y terciario (PN106 y PN129) responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) debido a la necesidad de adaptar los edificios a requerimientos de seguridad y salubridad.
- Tapas para mantenimiento de la báscula (PN130) responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) debido a la necesidad de adaptar la báscula a especificaciones técnicas puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Ventosa para bombeo de agua pretratada (PN124): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) debido a la necesidad de adaptar la conducción a especificaciones técnicas aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Variadores de frecuencia en cuadros (PN114 A PN123): responde en parte al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) debido a que hay adaptaciones a nuevas especificaciones técnicas que han sido puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato; y en parte al apartado a) ya que

existen algunas discrepancias en el proyecto constructivo a la hora de definir con detalle las potencias necesarias de los variadores.

- Instalación contra incendios (PN126 y PN127): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado a) ya que ni en el pliego del contrato ni en el proyecto constructivo estaba correctamente definido el sistema contra incendios.
- Cables de acometida a CGBT y CCMs (PN125): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) por la necesidad de adaptar el cableado a requerimientos de accesibilidad puestos de manifiesto tras la adjudicación del contrato.
- Equipos de climatización (PN107 a PN112): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) al ajustarse la prestación a especificaciones técnicas aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato, en este caso la normativa RITE.
- Bombín de enclavamiento de celda (PN128): responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) al ajustarse la prestación a especificaciones técnicas de la línea de media tensión aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Eliminación de unidades correspondientes al bombeo de espumas y flotantes en decantación primaria y secundaria: responde al supuesto establecido en el art 171.1 apartado e) debido a la necesidad de cumplir con requerimientos técnicos que se han manifestado con posterioridad a la adjudicación del contrato.

3.2. Introducción de las variaciones estrictamente indispensables

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 107.2 TRLCSP, la modificación se ha limitado a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la hace necesaria.

3.3. Análisis de la no alteración de las condiciones esenciales de la licitación

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 107.3 TRLCSP, la modificación no ha alterado las condiciones esenciales de la licitación y adjudicación. En particular, se pone de manifiesto que con la introducción de las nuevas unidades de obra:

- a) no se varía sustancialmente la función y características esenciales de la prestación inicialmente contratada.
- b) no se altera la relación entre la prestación contratada y el precio, tal y como esa relación quedó definida por las condiciones de la adjudicación.
- c) no es necesaria una habilitación profesional diferente de la exigida para el contrato inicial o unas condiciones de solvencia sustancialmente distintas.
- d) no existe variación en el precio que iguale o exceda, en más o en menos, el 10 por ciento del precio de adjudicación del contrato;
- e) no puede presumirse que, de haber sido conocida previamente la modificación, hubiesen concurrido al procedimiento de adjudicación otros interesados, o que los licitadores que tomaron parte en el mismo hubieran presentado ofertas sustancialmente diferentes a las formuladas.

En el **Anexo I** se representa el comparativo económico respecto a las unidades recogidas en el Proyecto y la modificación en sus mediciones, detallando la repercusión presupuestaria que supone la modificación.

La introducción de las nuevas unidades relativas al Acta nº5 de Precios Contradictorios, la cual se corresponde con el presente informe supone un **incremento de 25.783,67 €** sobre el **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC)** del Proyecto de Construcción, lo que representa un **incremento del 0.12%** del precio de adjudicación del contrato. En consecuencia, considerando adicionalmente todas las modificaciones previas, tal y como resume en el siguiente cuadro adjunto, el **aumento porcentual global es del +9.23%**.

	PEM	PEC
PRESUPUESTO ORIGINAL	29.997.584,10 €	21.832.361,70 €

MODIFICACIÓN	Variación sobre el PEM	Variación sobre el PEC	Variación sobre el precio el contrato
Informe nº1 de modificación del contrato 100/2017 de 30 de septiembre de 2021	2.699.231,14	1.964.511,22 €	9,00%
Informe nº2 de modificación del contrato 100/2017 de 22 de septiembre de 2022	4.912,88 €	3.575,61 €	0,02%
Informe nº3 de modificación del contrato 100/2017 /2º de abril de 2023	-77.018,60 €	-56.054,45 €	-0,26%
Informe nº4 de modificación del contrato 100/2017 /2º de octubre de 2023	103.606,67 €	75.405,35 €	0,35%
Informe nº5 de modificación del contrato 100/2017 /2º de marzo de 2024	35.426,67 €	25.783,67 €	0,12%
TOTAL MODIFICACIONES	2.766.158,76 €	2.013.221,40 €	9,23%
PRESUPUESTO ADJUDICADO	29.997.584,10 €	21.832.361,70 €	
IMPORTES FINALES MODIFICADOS PEM/PEC	32.763.742,86 €	23.845.583,10 €	

Las modificaciones a origen ascienden a un **importe total de ejecución por contrata con baja de 2.013.221,40 € (impuestos excluidos)** lo que supone un **incremento del 9,23 %** del contrato, menor del 10% estipulado en el apartado e) del artículo 107.2 TRLCSP.

3.4. Audiencia al redactor del proyecto

No ha resultado necesario proceder, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 108 TRLCSP, a dar audiencia al redactor del proyecto o de las especificaciones técnicas, toda vez que el proyecto de construcción ha sido redactado bajo la supervisión y dirección técnica de personal de Canal de Isabel II, S.A., M.P. y de conformidad con las prescripciones y especificaciones técnicas, pliegos de condiciones técnicas generales y cuadro de precios de dicha empresa pública.

3.5. Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios

Se ha procedido, en un plazo no inferior a tres días, a recabar el preceptivo consentimiento del contratista, UTE ORTIZ CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS, S.A. – ASTEISA TRATAMIENTO DE AGUAS, S.A.U. Y PESA MEDIOAMBIENTE, S.A.U., para incorporar las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1.

El contratista ha manifestado en el documento que se adjunta como anexo I su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra. En dicho anexo se hace constar tanto el precio de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II, S.A., M.P. y el contratista como su descomposición (cuadro precios nº2) y el balance que supone la presente modificación y el balance de las modificaciones a origen.

Los precios que se detallan en este informe se han determinado de acuerdo con el orden de prelación siguiente:

- 1) Precios unitarios incluidos en el proyecto original/proyecto de oferta.
- 2) Precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P. vigente en la fecha de la licitación.
- 3) Precios oficiales de los distintos proveedores publicados en la fecha de la licitación.

En el caso de no incluirse el precio en alguno de los supuestos anteriores, estos precios se han determinado atendiendo al siguiente orden de prelación:

- 1) Precios elementales del Cuadro de Precios del Proyecto original/proyecto de oferta.
- 2) Precios elementales del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- 3) Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- 4) Precios medios de mercado.

Con la aplicación de los criterios anteriormente indicada, la dirección de obra en colaboración con la Asistencia Técnica ha propuesto los precios de las nuevas unidades que han sido aceptados por el contratista. Los precios de las citadas unidades, justificadas en los apartados 1 y 2 del presente informe, se detallan en el Anexo I al presente informe en el Acta nº5 de Precios Nuevos.

La descomposición de los precios se aporta dentro del Anexo I. En dicho documento se hacen constar los precios de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II y el contratista, con indicación del origen del precio adoptado.

En el Anexo III se adjunta un informe elaborado por la Asistencia Técnica en el que se justifican los precios de las nuevas unidades y que pormenoriza para cada unidad el criterio empleado para el establecimiento del precio.

4. NO INTERVENCIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

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

- Las siguientes unidades incluidas en el presente informe de modificación se adaptan al supuesto e) Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y explotación de las instalaciones: PN104, PN106, PN107 a PN113, PN107 a PN112, PN125, PN126, PN127, PN128, PN129, PN130, PN131
- Las siguientes unidades incluidas en el presente informe de modificación se adaptan al supuesto b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas: PN114 a PN123, PN124

5. APROBACIÓN DE LA MODIFICACIÓN

Cumplíendose los requisitos establecidos en los artículos 107 y 108 TRLCSP y, de acuerdo con el contratista, se aprueba la **modificación del contrato nº5** del Contrato nº100/2017/2º referido al “**Proyecto y Obra de Ampliación EDAR El Plantío (T.M. Majadahonda)**” por un importe de 25.783,67 € sobre el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) del Proyecto de Construcción, lo que representa un **incremento del 0.12%** del precio de adjudicación del contrato. El aumento porcentual global teniendo en cuenta todas las modificaciones, incluida la presente, es del **+9.23%**. El importe vigente del contrato (Presupuesto de Ejecución por Contrata) tras la modificación de contrato nº5 es de **23.845.583,10 €** excluido el IVA.

Firmado electronicamente por: Pedro Sedano Domínguez
En la fecha y hora 19.03.2024 11:40:36 CET

Pedro Sedano Domínguez
Director de las Obras

Firmado electronicamente por: Germán Rocha García
En la fecha y hora 19.03.2024 14:26:49 CET

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción Depuración y Reutilización

VºBº

Firmado electronicamente por: JOSÉ ANTONIO LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 19.03.2024 18:52:50

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

Firmado electronicamente por JUAN SÁNCHEZ (R:A86488087)
21.03.2024 10:11:06 CET

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

APROBADO

Firmado electronicamente por: Mariano González Sáez
En la fecha y hora 01.04.2024 15:01:46 CEST

Mariano González Sáez
Consejero Delegado

ANEXO I.

CONFORMIDAD DEL CONTRATISTA

- A) Acta precios nuevos
- B) Balance de la modificación
- C) Resumen modificaciones a origen
- D) Cuadro de precios nº2

ANEXO II.

RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL PERFIL DEL CONTRATANTE POR LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

LICITACIÓN: CONTRATO 100/2017/2º, **"PROYECTO Y OBRA DE AMPLIACIÓN EDAR EL PLANTÍO (T.M. MAJADAHONDA)"**

Fecha de aprobación: Licitación: 8 noviembre 2017;

Adjudicación: 18 marzo 2020

N.º lote: No aplica

NIF del contratista: U-88597729

Nombre o razón social del contratista: UTE ORTIZ CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS, S.A. – ASTEISA TRATAMIENTO DE AGUAS, S.A.U. Y PESA MEDIOAMBIENTE, S.A.U.

Importe modificación (PEC) sin IVA: +25.783,67 €

Importe modificación (PEC) con IVA: +31.198,24 €

Variación plazo ejecución: Sin variación del plazo de contrato

% que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato: +0,12%

Justificación de la modificación: Adecuación de las prestaciones del contrato a las circunstancias detectadas y resolución de cuestiones de fuerza mayor que imposibilitan la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.

ANEXO III.

INFORME COMPLEMENTARIO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA