

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL  
CONTRATO 3/2016:**

**“PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA  
E.D.A.R. ARROYO DE LA VEGA (T.M. SAN SEBASTIÁN DE  
LOS REYES)”**

**MODIFICACIÓN Nº 16**

**Área:** Construcción Depuración y Reutilización

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN nº16 CONTRATO nº 3/2016**

**Proyecto y Obra de Adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR Arroyo de la Vega (T.M. San Sebastián de los Reyes)  
(Contrato nº 3/2016)**

**Índice**

1	Objeto.....	3
2	Causa y justificación de la modificación del contrato .....	4
3	Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato .....	10
3.1	Circunstancias que justifican la modificación .....	10
3.2	Introducción de las variaciones estrictamente indispensables .....	11
3.3	Análisis de la no alteración de las condiciones esenciales de la licitación .....	11
3.4	Audiencia al redactor del proyecto .....	12
3.5	Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios .....	12
4	Inclusión del supuesto en la cláusula I.I de las Instrucciones para la ejecución del acuerdo de delegación en materia de modificación de contratos de 6 de febrero de 2017 .....	14
5	Conclusión y aprobación de la modificación .....	15
	APÉNDICE Nº 1. CONSENTIMIENTO DEL CONTRATISTA: ACTA DE PRECIOS NUEVOS Y BALANCE DETALLADO DE LA MODIFICACIÓN .....	16
	APÉNDICE Nº 2. RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL PERFIL DEL CONTRATANTE POR LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN .....	17
	APÉNDICE Nº 3. INFORME ASISTENCIA TÉCNICA .....	19

## 1 Objeto

El objeto del presente documento es:

- a. Informe sobre la modificación nº 16 del contrato nº 3/2016 **“PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA E.D.A.R. ARROYO DE LA VEGA (T.M. SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)”** no prevista en la documentación que rige la licitación debido a la necesidad de actualizar a las mediciones reales finalmente ejecutadas mediciones de obra aprobadas en los informes de modificación nº3 a nº14, a la necesidad de suprimir del contrato unidades de obra no ejecutadas y a la necesidad de incorporar las unidades de obra no previstas en dicha documentación que se indican a continuación.

PN139	ud	Detector estacionario de metano: · Marca: SEITRON o equivalente · Rango: ajustable por el usuario · LCD retroalimentado 2 x 16 caracteres. · Salida: Analógica 4 a 20 mA; 0 mA: avería de circuito; 2 mA: fallo del sensor; 22 mA Over Range. · Alimentación: 12/24 Vcc. 3 hilos · IP 65 (según EN 60529) · Tamaño Aprox.: 135 x 101 x 72 mm.
PN140	ud	Variador de frecuencia para motor de 0,75 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422
PN141	ud	Variador de frecuencia para motor de 5,5 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422
PN142	ud	Variador de frecuencia para motor de 22 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422
PN143	ud	Taladro Horizontal de Ø 400 mm en HA en muro de 50 cm
PN144	ml	Cable RV-K 0.6/1KV de 1x50 mm2 de sección
PN145	ud	Soldadura aluminotérmica en T o + con cable de cobre 50/35
PN146	ud	Trabajos para la independización de la línea 3 de sobrenadantes original en su arranque desde la galería de servicios existente, conexión a tubería existente e instalación de 12 m de tubería DN 200 mm de acero al carbono incluso codo de 90 grados, totalmente terminado.
PN147	ud	Instalación de materiales y equipos a obra para la realización de la totalidad de los trabajos de sostenimiento de talud, incluso acondicionamiento de acceso y retirada y reposición de cerramiento si fuera necesario para la realización de los trabajos
PN148	m2	Retirada de geomalla y líneas de riego existentes, incluida la retirada de cables de atado y piquetas/grapas de sujeción así como la retirada y transporte de materiales a gestor de residuos autorizado, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura.
PN149	m2	Saneamiento y limpieza manual de taludes haciendo caer bloques sueltos, salientes y voladizos, carga con medios mecánicos sobre camión y transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura.
PN150	m2	Corte y eliminación de vegetación herbácea y arbustiva de la coronación y la superficie del talud mediante desbroce con herramientas manuales, recogida y apilado de restos vegetales, carga con medios mecánicos sobre camión y transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura y maquinaria de gran alcance.
PN151	ud	Ejecución de bandas drenantes verticales en toda la altura del talud, de 30 cm de ancho realizadas con material del tipo "huevera" encapsulado por dos geotextiles y con tubo de salida de agua de 25 mm de diámetro en el pie del talud, separadas 2 m, en contacto directo con el terreno y ancladas con piquetas, para captación y evacuación de agua. Totalmente terminado.
PN152	m2	Suministro y colocación de mallazo electrosoldado del tipo 150x150x6 adosada al talud mediante bulón tipo Gewi o similar de diámetro 20 mm de 1,00 m de longitud con placa de 200x200x10 mm y colocación de separadores para evitar su contacto directo con el paramento, dispuestos con una separación de 2,00 al tresbolillo (inyectadas con mortero de cemento) perforación realizada con martillo manual a rotoperforación, totalmente instalada por personal especializado, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura. Disposición de medios especializados, herramientas y medios auxiliares

PN153	ml	Suministro y colocación de bulón tipo Gewi o similar (ml) de 25 mm de diámetro y longitud variable entre 5,00 y 9,00 m, en cuadrícula de 2,0 x 2,0 m, incluyendo perforación a rotoperforación desde camión con grúa de gran alcance o medios similares, con diámetro de perforación de 100 mm, i/tuerca, placa de 200x200x10 mm, separadores cada 2,50 m, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con lechada de cemento de 0,5 de relación a/c. y parte proporcional de medios auxiliares. Para la protección contra la corrosión las barras de acero y las piezas en cabeza del talud (placas, tuercas, etc) estarán galvanizadas. Totalmente terminado
PN154	m3	Proyección de hormigón (Gunitado) HMP/30 con cualquier espesor en sostenimiento de talud por vía húmeda, desde camión con grúa de gran alcance o medios similares, incluyendo aditivos necesarios y p.p. de rechazo en colocación, sin adición de fibras. Disposición de herramientas y medios auxiliares. Incluido maquinaria de proyección (bomba, y medios de elevación hasta una altura máxima de 23 m).

El balance de presupuesto de las unidades y capítulos afectados por la modificación nº16 se incluye detallado en el Apéndice nº1 del presente informe.

- b. Proponer la aprobación de dicha modificación por parte del **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. adoptado en su sesión de 30 de septiembre de 2020, **al suponer dicha modificación aumento del precio del contrato.**

## 2 Causa y justificación de la modificación del contrato

### A. INCORPORACIÓN DE NUEVAS UNIDADES DE OBRA

#### ACTUALIZACIÓN DETECTOR METANO COGENERACIÓN

PN139	UD	Detector estacionario de metano: . Marca: SEITRON o equivalente . Rango: ajustable por el usuario . LCD retroalimentado 2 x 16 caracteres. . Salida: Analógica 4 a 20 mA; 0 mA: avería de circuito; 2 mA: fallo del sensor; 22 mA Over Range. . Alimentación: 12/24 Vcc. 3 hilos . IP 65 (según EN 60529) . Tamaño Aprox.: 135 x 101 x 72 mm.
-------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El proyecto de construcción preveía un detector de metano a instalar en la cogeneración.

En la fase de aprobación de su Especificación Técnica se vio la necesidad de ajustar las características de este equipo al suministrado por el fabricante del motogenerador. Para adecuar también la descripción de la unidad del presupuesto al contenido de la Especificación Técnica finalmente aprobada se propone incorporar el precio nuevo PN139 sin que esta incorporación suponga incremento económico en el contrato.

#### ACTUALIZACIÓN VARIADORES DE FRECUENCIA

PN140	ud	Variador de frecuencia para motor de 0,75 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422
PN141	ud	Variador de frecuencia para motor de 5,5 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422
PN142	ud	Variador de frecuencia para motor de 22 kW. Tensión 400 V. IP-20 Según ET,-3422

El proyecto de construcción preveía unidades de variadores de frecuencia de potencias de 0,37, 0,55, 4 y 15 kW.

En fase de aprobación de especificaciones técnicas ha sido necesario adecuar estas potencias a los motores de los equipos finalmente seleccionados, por lo que resulta necesario incorporar precios nuevos que recojan adecuadamente las características de los variadores finalmente aprobados.

Estos cambios no suponen incremento económico pues con su incorporación únicamente se pretende adecuar la descripción de las unidades del presupuesto a lo aprobado en las Especificaciones Técnicas del equipamiento.

#### RED DE PLUVIALES

PN143	ud	Taladro Horizontal de Ø 400 mm en HA en muro de 50 cm
-------	----	-------------------------------------------------------

Tal y como se trató en la modificación de contrato nº11, en fase de obra ha sido necesario modificar la conexión de la red de pluviales de los nuevos viales perimetrales al reactor biológico. El proyecto de construcción había previsto conectar la nueva red de pluviales en la existente en la planta actual pero la falta de cota para poder ejecutar esa solución obliga a enviar estas aguas a la arqueta de vaciados del nuevo reactor biológico para su bombeo posterior a cabecera de planta.

Para poder ejecutar la nueva conexión de la red de pluviales en la arqueta de vaciados del reactor biológico es necesario taladrar el muro de dicha arqueta, por lo que se propone incorporar al contrato el precio PN143.

#### RED DE TIERRAS

PN144	ml	Cable RV-K 0.6/1KV de 1x50 mm2 de sección
PN145	ud	Soldadura aluminotérmica en T o + con cable de cobre 50/35

En la ejecución de la red de tierras es necesario la realización de soldaduras aluminotérmicas (PN145) para conformar las conexiones de los cables desnudos de la red de tierras. Además, es necesario la instalación de cable aislado con una sección 1x50 mm2 que no está recogida en el presupuesto del proyecto por lo que se requiere incorporar el precio (PN144).

La incorporación de estas unidades con las que se subsanan a errores u omisiones que contiene el proyecto de construcción no supone incremento económico en el contrato pues su importe se compensa con unidades incluidas en proyecto con sobrantes de medición que no han resultado necesarias, según puede consultarse en el balance de precios incluido en el apéndice nº1.

#### DESVÍO RED DE SOBRENADANTES

PN146	ud	Trabajos para la independización de la línea 3 de sobrenadantes original en su arranque desde la galería de servicios existente, conexión a tubería existente e instalación de 12 m de tubería DN 200 mm de acero al carbono incluso codo de 90 grados, totalmente terminado.
-------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En fase de obra, el servicio de Operación y Mantenimiento responsable de la EDAR informa de problemas con el desagüe de los sobrenadantes del flotador existente nº3 que afectan al caudal de fango que puede tratar dicho equipo. Como solución se plantea independizar completamente la línea de sobrenadantes del flotador, para lo cual es necesario interceptar y conectar la nueva conducción a la tubería existente en su arranque desde la galería de servicios (PN146). Es necesario ejecutar esta independización en el presente contrato pues el trazado de dicha

independización afecta a los trabajos de excavación y tendido de las tuberías de salida de los reactores biológicos nº2 y futuro nº4.

## REFUERZO DEL TALUD

PN147	ud	Instalación de materiales y equipos a obra para la realización de la totalidad de los trabajos de sostenimiento de talud, incluso acondicionamiento de acceso y retirada y reposición de cerramiento si fuera necesario para la realización de los trabajos
PN148	m2	Retirada de geomalla y líneas de riego existentes, incluida la retirada de cables de atado y piquetas/grapas de sujección así como la retirada y transporte de materiales a gestor de residuos autorizado, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura.
PN149	m2	Saneamiento y limpieza manual de taludes haciendo caer bloques sueltos, salientes y voladizos, carga con medios mecánicos sobre camión y transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura.
PN150	m2	Corte y eliminación de vegetación herbácea y arbustiva de la coronación y la superficie del talud mediante desbroce con herramientas manuales, recogida y apilado de restos vegetales, carga con medios mecánicos sobre camión y transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura y maquinaria de gran alcance.
PN151	ud	Ejecución de bandas drenantes verticales en toda la altura del talud, de 30 cm de ancho realizadas con material del tipo "huevera" encapsulado por dos geotextiles y con tubo de salida de agua de 25 mm de diámetro en el pie del talud, separadas 2 m, en contacto directo con el terreno y ancladas con piquetas, para captación y evacuación de agua. Totalmente terminado.
PN152	m2	Suministro y colocación de mallazo electrosoldado del tipo 150x150x6 adosada al talud mediante bulón tipo Gewi o similar de diámetro 20 mm de 1,00 m de longitud con placa de 200x200x10 mm y colocación de separadores para evitar su contacto directo con el paramento, dispuestos con una separación de 2,00 al tresbolillo (inyectadas con mortero de cemento) perforación realizada con martillo manual a rotoperusión, totalmente instalada por personal especializado, trabajando con medios de elevación desde el pie del talud o con medios de descuelgue desde la coronación, empleando personal especializado en trabajos en altura. Disposición de medios especializados, herramientas y medios auxiliares
PN153	ml	Suministro y colocación de bulón tipo Gewi o similar (ml) de 25 mm de diámetro y longitud variable entre 5,00 y 9,00 m, en cuadrícula de 2,0 x 2,0 m, incluyendo perforación a rotoperforación desde camión con grúa de gran alcance o medios similares, con diámetro de perforación de 100 mm, i/tuerca, placa de 200x200x10 mm, separadores cada 2,50 m, colocado en estabilización de taludes, incluso perforación del taladro, inyección con lechada de cemento de 0,5 de relación a/c. y parte proporcional de medios auxiliares. Para la protección contra la corrosión las barras de acero y las piezas en cabeza del talud (placas, tuercas, etc) estarán galvanizadas. Totalmente terminado
PN154	m3	Proyección de hormigón (Gunitado) HMP/30 con cualquier espesor en sostenimiento de talud por vía húmeda, desde camión con grúa de gran alcance o medios similares, incluyendo aditivos necesarios y p.p. de rechazo en colocación, sin adición de fibras. Disposición de herramientas y medios auxiliares. Incluido maquinaria de proyección (bomba, y medios de elevación hasta una altura máxima de 23 m).

El 15 de junio de 2023, tras las lluvias torrenciales de los días previos, se produjo un deslizamiento en el talud que circunda el nuevo reactor biológico ejecutado durante las obras.

Desde esa fecha se ha efectuado una campaña geotécnica y diversos análisis técnicos retrospectivos para determinar el origen del deslizamiento y la situación actual del talud en términos de estabilidad. Las conclusiones atribuyen el deslizamiento a unas características resistentes del terreno más desfavorables que las consideradas en el estudio geotécnico del pliego de bases en una franja del talud en la que se encuadra la zona deslizada. Con estas características del terreno el talud ejecutado no alcanza el valor objetivo del factor de seguridad (1,5) y, por tanto, es necesario reforzarlo.

En dichos análisis realizados se incluyen propuestas de solución mediante la técnica de soil nailing, consistente en la ejecución de un sostenimiento flexible mediante bulones (PN153), gunita (PN154) y mallazo (PN152).

En febrero de 2023 se había procedido a instalar sobre el talud un geocompuesto volumétrico sobre el que se realizó una hidrosiembra para tratar de protegerlo frente a la erosión y que, ahora, ante la necesidad de realizar los trabajos de sostenimiento flexible indicados es necesario retirar (PN148).

Cuando dicho geocompuesto se retire se comprobará el estado del talud y podrá ser necesario sanearlo para retirar tanto elementos vegetales (PN150) como bloques sueltos, salientes o material inestable que pueda aparecer (PN149).

Aunque no se ha detectado presencia de agua subterránea en el talud y no se consideran precisas medidas para el drenaje interno, sí se deben tomar las medidas adecuadas para el drenaje de las aguas de lluvia que por escorrentía puedan llegar hasta la cabeza del talud. Por ello, de manera previa al gunitado se propone la instalación de bandas drenantes (PN151) de anchura 0,30 metros desde la cabeza del talud y hasta su pie con un espaciado horizontal de magnitud similar a la de los bulones conectando a cada banda drenante un tubo de PVC que facilite la evacuación.

La realización de todos estos trabajos de sostenimiento del talud requiere previo a su inicio de la implantación de todos los materiales y equipos en obra (PN147).

## **B. UNIDADES DE OBRA NO EJECUTADAS**

### **CALORIFUGADO DE LOS DIGESTORES PRIMARIOS EXISTENTES**

En cumplimiento del pliego de bases, el proyecto de construcción incluye el calorifugado de la superficie cilíndrica vista y de la cúpula de los tres digestores primarios existentes mediante una capa de espuma de poliuretano y cubrición con chapa.

Previamente al inicio de las obras, el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR calorifugó la superficie cilíndrica de dos de los tres digestores primarios dejando sin calorifugar su cúpula por la dificultad de ejecución y afecciones a la operación que esta solución representa en esta zona del digestor.

En consecuencia, en el presente contrato se calorifuga la superficie cilíndrica del tercer digestor que se había dejado pendiente y no se calorifuga su cúpula, de igual forma a como se había procedido en los otros dos digestores, sobrando por tanto la medición que el proyecto de construcción había previsto para dos de los digestores primarios existentes y la cúpula del tercero.

### **INSTALACIÓN AGITACIÓN CÁMARA DE FANGOS MIXTA**

El proyecto de construcción había previsto como mejora instalar un nuevo agitador en la arqueta de fangos mixtos que garantizara una correcta homogeneización del fango y evitara que se produjeran sedimentaciones en esta arqueta.

En fase de obra, el servicio de Operación y Mantenimiento ha solicitado no ejecutar esta actuación debido a que la digestión funciona correctamente con las concentraciones y la composición del fango saliente de la cámara de fangos mixtos sin la necesidad de agitación, y la presencia de un equipo sumergido en el tanque es un problema de mantenimiento por la presencia de sólidos en el fango que puedan atascarlo con frecuencia. En el momento en que se transmitió este planteamiento se encontraba acopiado en obra parte del material necesario para ejecutar

la unidad, motivo por el que se abona el coste de dicho material, sin la instalación, y se eliminan del contrato el resto de las unidades no necesarias.

#### **DESMANTELAMIENTO DEL SILO DE CAL Y DE LA DIGESTIÓN ENZIMÁTICA**

El proyecto de construcción, tal y como requería el pliego de bases, contempla el desmantelamiento completo de la digestión enzimática y del silo de saturación de cal, los cuales se encuentran fuera de servicio.

Previamente al inicio de las obras, el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR desmanteló estas dos instalaciones, motivo por el cual se eliminan del presente contrato estas actuaciones.

#### **CUBIERTA DE PARKING EN NUEVA UBICACIÓN**

El proyecto de construcción había previsto reinstalar, durante los trabajos de urbanización finales, la cubierta de parking que se desmontó al inicio de las obras con motivo de la excavación del reactor biológico y que se encontraba próxima al edificio de control. En fase de obra, conjuntamente con el servicio de Operación y Mantenimiento responsable de la EDAR, no se ha encontrado un emplazamiento adecuado en el que poder instalar de nuevo esta marquesina, motivo por el que se elimina del contrato la presente unidad.

#### **CONTENEDOR METÁLICO POZO DE GRUESOS NUEVO**

El proyecto de construcción había previsto el suministro de un contenedor metálico que recogiera los residuos del pozo de gruesos. Sin embargo, del suministro de estos contenedores se hacen cargo las empresas responsables de la recogida de residuos de la EDAR y, al no resultar necesario este contenedor, se elimina del contrato.

#### **TORNILLO TRANSPORTADOR – COMPACTADOR**

El proyecto de construcción había previsto como mejora sustituir la cinta transportadora que recogía los residuos del desbaste de sólidos gruesos por un tornillo transportador-compactador, que centralizara en un solo elemento el transporte y prensado los residuos dotando a este proceso de un nivel de prestaciones igual al desbaste de sólidos finos, que ya contaba con un tornillo transportador. Previamente al inicio de las obras, el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR había sustituido la cinta transportadora por un nuevo tornillo transportador-compactador, lo que se elimina del contrato el tornillo previsto.

#### **PARRILLA DE DISTRIBUCIÓN**

El proyecto de construcción había previsto como mejora ampliar la actual parrilla de los cuatro desarenadores pasando de 60 difusores de burbuja gruesa hasta 84 ud/desarenador mejorando la distribución del aire en este elemento para conseguir mejores rendimientos de eliminación de grasas y arenas. En fase de obra, el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR ha informado que se había procedido por su parte en fechas previas a modificar la instalación de las parrillas de aire pasando de 60 ud de difusores a 72 ud por desarenador, no siendo necesario una ampliación adicional, motivo por el que se elimina del contrato esta unidad.

#### **COMPUERTA VERTEDERO REGULABLE AGUA BRUTA Y BY-PASS GENERAL**

El proyecto de construcción había previsto instalar una compuerta vertedero regulable en la arqueta de intersección del agua bruta y aliviadero general. Una vez se ha ejecutado el tratamiento de alivios y las actuaciones



realizadas por el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR, ambas previamente al inicio de las obras, esta compuerta no resulta necesaria y se elimina del presente contrato.

#### ADECUACIÓN PURGA DE FANGOS ESPESADORES DE GRAVEDAD

El proyecto de construcción había previsto modificar la actual purga de fangos de fangos instalando nuevas válvulas de manguito neumáticas y modificando los colectores de aspiración e impulsión del bombeo a digestión. El servicio de Operación y Mantenimiento ha solicitado no realizar la modificación prevista.

#### GRUPO DE AGUA A PRESIÓN RED DE RIEGO

El proyecto de construcción había previsto, para independizar la red de riego, la instalación de un grupo de agua a presión. Previamente al inicio de las obras el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento de la EDAR instaló un grupo de bombeo para la arqueta de agua tratada haciendo que no resulte necesaria la instalación del grupo de agua a presión previsto en proyecto para la red de riego.

#### DESMONTAJE DE EQUIPOS EXISTENTES

El proyecto de construcción había previsto el desmontaje de los equipos existentes que se quedarían fuera de servicio con la ejecución de las obras.

Previamente al inicio de las obras por parte del servicio de Operación y Mantenimiento de Canal de Isabel II se había procedido al desmontaje de la cinta transportadora de rechazos de rejillas, de los equipos de dosificación de cal, de los depósitos que componen la digestión enzimática y del puente decantador primario, por lo que no procede la ejecución de estas unidades y se eliminan del contrato.

Respecto al desmantelamiento de los equipos de dosificación de reactivos de cloruro férrico y de bombeo de escurridos de deshidratación, el servicio de Canal responsable de la Operación y Mantenimiento ha solicitado su no desmontaje. En el caso del bombeo de escurridos, es necesario para garantizar la flexibilidad en la operación del tratamiento de escurridos y permitir baipasearlo en caso de emergencia. Por otro lado, no se desmantelan los equipos de dosificación de cloruro férrico existentes ya que son necesarios para mantener la dosificación en el físico-químico existente y para posibilitar el aporte de cloruro férrico en el nuevo tratamiento de escurridos.

### C. ACTUALIZACIÓN DE MEDICIONES DE UNIDADES APROBADAS EN MODIFICACIONES ANTERIORES

En este apartado se incluye la relación de unidades contempladas en modificaciones de contrato aprobadas durante la ejecución de las obras que han sufrido alguna variación al alza o a la baja respecto de lo indicado en los correspondientes informes de modificación.

Las diferencias existentes entre las mediciones realmente ejecutadas y las mediciones aprobadas en los informes de modificación generalmente no son significativas y están generadas por la necesidad de estimar las mediciones antes de ejecutar las modificaciones en cuestión.

En el apéndice nº3 se adjunta un informe elaborado por la Asistencia Técnica en el que se detallan las variaciones de medición. En el apéndice nº1 se adjunta el balance completo de la modificación.

No obstante, a continuación, se justifican las variaciones de medición que suponen repercusión económica sobre el importe del contrato:

- **Capítulo 1.2.1. Protección del Talud:** Se han producido incrementos de medición en las siguientes unidades
  - 230750J1 m2 *Gunitado verde para revegetación con hidrosiembra (+10.088,93 €)* En el anterior modificado (Nº3) se había considerado la medición correspondiente a la sección tipo de talud y donde se recogía una escollera de pie de talud de 1,00 m de altura, no ejecutándose gunitado en su trasdós. Finalmente esta escollera no se ha ejecutado y el gunitado se ha realizado hasta el pie de talud y hasta la cuneta de guarda, lo que conlleva un aumento de medición. Por otra parte,

se ha decidido ejecutar una mayor superficie de protección de talud con geomalla+gunitado verde en el talud que linda con el vial del motogenerador, no contemplado inicialmente.

- PN081 m2 *geomalla volumétrica tridimensional tipo mixta (+3.427,92 €)* Se ha decidido ejecutar una mayor superficie de protección de talud con geomalla+gunitado verde en el talud que linda con el vial del motogenerador, no contemplado inicialmente.

### 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.

De conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del presente informe, las circunstancias que justifican la incorporación de las unidades incluidas en el presente informe son las siguientes:

- Actualización del Detector estacionario de metano (PN139) y de los Variadores de frecuencia (PN140, PN141, PN142): responde al supuesto establecido en el art. 107.1. apartado e) debido a la necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Taladro horizontal de Ø 400 mm en HA en muro de 50 cm (PN143): responden al supuesto establecido en el art. 107.1. apartado e) debido a la necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato al ser necesaria esta unidad para poder evacuar las aguas pluviales.
- Cable desnudo y soldadura aluminotérmica (PN144 y PN145): responden al supuesto establecido en el art. 107.1. apartado a) al no incluir el proyecto de construcción unidades necesarias para ejecutar la red de tierras.

- Trabajos para la sustitución de la línea 3 de sobrenadantes original (PN146): responden al supuesto establecido en el art. 107.1. apartado e) debido a la necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Refuerzo del talud (PN147 a PN154): responde al supuesto establecido en el art. 107.1. apartado b) al haberse puesto de manifiesto con posterioridad a la adjudicación que las características del terreno en una zona del talud no coinciden con las previstas en el pliego de bases.

Por otro lado, las circunstancias que justifican la incorporación de las unidades de las cuales se actualizan las mediciones en el presente informe siguen siendo las mismas que las indicadas en los informes de modificación de contrato en los que fueron aprobadas.

Por último, las circunstancias que justifican la eliminación de las unidades que no se han ejecutado es la referida en el art. 107.1. apartado e) Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas 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.

Se hace constar que, conforme a lo referido en la letra d) anterior, debido a las modificaciones acordadas previamente con el contratista, no se ha excedido el 10% del precio de adjudicación del contrato.

Previamente al presente informe se han tramitado quince informes de modificación del contrato 3/2016, en los cuales se refleja que las nuevas unidades recogidas en las Actas de Precios Nuevos nº1, nº2, nº3, nº4, nº5, nº6, nº7, nº8, nº9, nº10, nº11, nº12, nº13, nº14 y nº15 suponían un incremento de **+692.379,85 €**, sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata (PEC), impuestos excluidos, es decir, un incremento de **+7,45 %** del precio de adjudicación del contrato.

En relación a la presente modificación, **la introducción de las nuevas unidades PN139, PN140, PN141, PN142, PN143, PN144, PN145, PN146, PN147, PN148, PN149, PN150, PN151, PN152, PN153 y PN154** y resto de actuaciones recogidas en esta modificación de contrato supone un incremento de 130.635,41 € en términos de ejecución

material y de 97.734,69 € sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata (PEC), lo que representa un incremento del 1,05 % del precio de adjudicación del contrato.

Por tanto, el conjunto de las modificaciones, incluida la presente, supone un incremento a origen sobre el presupuesto de Ejecución Contrata (PEC) de +790.114,54 € es decir, un incremento del +8,50% del precio de adjudicación, con lo que el presupuesto vigente del contrato se actualiza a diez millones ochenta y tres mil ciento cuarenta y ocho euros y dieciséis céntimos (10.083.148,16€), impuestos excluidos.

El resumen de las modificaciones aprobadas hasta la fecha, incluida la presente, es el siguiente:

Modificación	Presupuesto Ejecución Material	Presupuesto Ejecución Contrata	% Variación sobre el precio del contrato
Modificación de contrato nº1	127.160,25 €	95.134,75 €	1,02 %
Modificación de contrato nº2	95.481,39 €	71.434,25 €	0,77 %
Modificación de contrato nº3	-92,53 €	-69,23 €	0,00 %
Modificación de contrato nº4	68.136,82 €	50.976,46 €	0,55 %
Modificación de contrato nº5	0 €	0 €	0,00 %
Modificación de contrato nº6	-4.901,77 €	-3.667,25 €	-0,04 %
Modificación de contrato nº7	0 €	0 €	0,00 %
Modificación de contrato nº8	-5.251,55 €	-3.928,94 €	-0,04 %
Modificación de contrato nº9	64.801,67 €	48.481,27 €	+0,52 %
Modificación de contrato nº10	465.021,45 €	347.905,08 €	+3,74 %
Modificación de contrato nº11	64.641,13 €	48.361,17 €	+0,52 %
Modificación de contrato nº12	32.040,45 €	23.971,02 €	+0,26%
Modificación de contrato nº13	53.297,18 €	39.874,20 €	+0,43%
Modificación de contrato nº14	-102.767,47 €	-76.885,33 €	-0,83%
Modificación de contrato nº15	67.890,79 €	50.792,40 €	0,55%
Modificación de contrato nº16	130.635,41 €	97.734,69 €	1,05 %
<b>Total modificaciones de contrato</b>		<b>790.114,54 €</b>	<b>+8,50%</b>
<b>Adjudicación</b>		<b>9.293.033,62€</b>	
<b>TOTAL Presupuesto Vigente</b>		<b>10.083.148,16€</b>	

### 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. 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, DRACE GEOCISA, S.A., para incorporar las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1.

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 1. En dicho documento se hace constar tanto el precio de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II y el contratista como el balance que dichas modificaciones suponen.

Los precios que se detallan en este informe han sido obtenidos utilizando los precios que se citan a continuación:

- Precios unitarios incluidos en el proyecto original
- Precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A. vigente en la fecha de la licitación
- Precios oficiales de los distintos proveedores publicados en la fecha de la licitación
- Precios elementales del Cuadro de Precios del proyecto original.
- Precios elementales del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A.
- Precios unitarios de otras Bases de Precios oficiales.
- Precios medios de mercado.

En aquellas unidades que forman el precio unitario que no estuviesen incluidas en el contrato ni en sus posteriores modificaciones contractuales y no tuviesen una referencia o relación con precios elementales existentes en el contrato, el precio elemental final se determina de tal modo que el contratista perciba el importe correspondiente al precio real de mercado. Los precios incluyen un 6% de costes indirectos, tal y como se estableció en la formación de los precios del proyecto licitado.

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

- El contratista sufre modificaciones imprevistas y por lo tanto la baja ofertada en la licitación no se hizo para los nuevos precios contradictorios referidos en este apartado.
- El contratista no acepta ejecutar actuaciones no previstas valoradas por debajo de su coste de mercado.
- Canal no dispone, en estos momentos, de otro contrato alternativo mediante el cual se pueda ejecutar la obra afectada por estas unidades.
- La obtención de un nuevo contratista mediante un proceso de licitación que permitiese la ejecución, independiente del contrato, de las unidades indicadas en este apartado, generaría las siguientes consecuencias:
  - El proceso conllevaría un perjuicio en cuanto a plazo, el cual no es asumible debido a los siguientes motivos:
    - Los vertidos de aguas residuales que se están sucediendo a cauce y que de modo urgente es preciso mejorar por el daño ambiental asociado.
    - El interés expuesto por la Confederación Hidrográfica del Tajo para que las obras continúen y concluyan, debido al daño medio ambiental anteriormente referido.
- Por otra parte, la intervención de otro contratista en la obra supondría una nueva modificación de contrato porque resulta inevitable que produzca una afección a la planificación de las obras contratadas.
- Tampoco se puede determinar cuál sería la baja que se llegase a obtener en un nuevo proceso de licitación, pero presumiblemente sería mucho menor que la ofrecida en este contrato (37,13%) teniendo en cuenta el largo periodo de tiempo transcurrido desde la licitación, la cual se efectuó en 2017, y que la formulación de la baja se vería afectada también por el diferente volumen de obra que saldría a licitación (muy inferior al de la obra completa).

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

Con la aplicación de los precios anteriormente indicados se han obtenido los precios de las nuevas unidades que se han propuesto al contratista.

En el apéndice nº3 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 Inclusión del supuesto en la cláusula I.I de las Instrucciones para la ejecución del acuerdo de delegación en materia de modificación de contratos de 6 de febrero de 2017**

No se da traslado a la Subdirección de Contratación al responder esta modificación a los supuestos previstos en la cláusula I.I de las Instrucciones para la ejecución del acuerdo de delegación en materia de modificación de contratos de 6 de febrero de 2017.

La siguiente unidad incluida en el presente informe de modificación se adaptan al supuesto **a) Estudios geotécnicos actualizados y actuaciones derivadas de los resultados de los mismos:**

- PN147** Instalación de materiales y equipos a obra para trabajos sostenimiento talud
- PN148** Retirada de geomalla y líneas de riego existentes
- PN149** Saneamiento de bloques, piedras y material inestable en taludes
- PN150** Saneamiento de elementos vegetales en taludes
- PN151** Ejecución de bandas drenantes
- PN152** Suministro y colocación de mallazo en talud anclado con bulón tipo Gewi 20 mm
- PN153** Suministro y colocación de bulón de 25 mm
- PN154** Proyección de hormigón (gunitado) para sostenimiento del talud

La siguiente unidad incluida en el presente informe de modificación se adaptan al supuesto **b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas:**

- PN139** Detector estacionario de metano
- PN140** Variador de frecuencia para motor de 0,75 kW
- PN141** Variador de frecuencia para motor de 5,5 kW
- PN142** Variador de frecuencia para motor de 22 kW
- PN143** Taladro horizontal de Ø 400 mm en HA en muro de 50 cm
- PN144** Cable RV-K 0.6/1KV de 1x50 mm<sup>2</sup> de sección
- PN145** Soldadura aluminotérmica

Las siguientes unidades incluidas en el presente informe de modificación se adaptan al supuesto **c) Afeción a servicios e instalaciones existentes:**

- PN146** Trabajos para la sustitución línea 3 sobrenadantes

## 5 Conclusión y aprobación de la modificación

Cumplíendose los requisitos establecidos en los artículos 107 y 108 TRLCSP y, de acuerdo con el contratista, se propone la **modificación del contrato nº16** del contrato 3/2016, por un importe de **97.734,69 € sobre el Presupuesto de Ejecución de Contrata (PEC)**, lo que representa un **incremento del +1,05 %** del precio de adjudicación del contrato. **El aumento porcentual global** teniendo en cuenta todas las modificaciones aprobadas, incluida la presente, **es del +8,50% siendo el importe vigente del contrato** (Presupuesto de Ejecución por Contrata) **tras la modificación de contrato nº16 de 10.083.148,16 € excluido el IVA.**

Firmado electronicamente por CAMARERO  
BARTOLOME VERONICA FIRMA

Verónica Camarero Bartolomé  
Directora de las Obras

Firmado electronicamente por: Germán Rocha García  
En la fecha y hora 30.10.2023 08:31:23 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 30.10.2023 08:48:50 CET

José Antonio Lirola Barroso  
Subdirector de Construcción

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ  
GARCÍA  
En la fecha y hora 30.10.2023 09:09:43 CET

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería

**APROBADO**

Firmado electronicamente por: Mariano González Sáez  
En la fecha y hora 30.10.2023 19:15:24 CET

Mariano González Sáez  
Consejero Delegado

**APÉNDICE Nº 1. CONSENTIMIENTO DEL CONTRATISTA: ACTA DE PRECIOS NUEVOS Y BALANCE  
DETALLADO DE LA MODIFICACIÓN**



**APÉNDICE Nº 2. RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL  
PERFIL DEL CONTRATANTE POR LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN**

LICITACIÓN:	CONTRATO 3/2016 PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA E.D.A.R. ARROYO DE LA VEGA (T.M. SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)	
Fecha de aprobación:	Licitación: 30 mayo 2017	Adjudicación: 20 marzo 2018
Nº lote:	No aplica	
NIF del contratista:	A-84864941	
Nombre o razón social del contratista:	DRACE GEOCISA, S.A.	
Importe modificación (PEM) sin IVA:	130.635,41 €	
Importe modificación (PEC) con IVA:	97.734,69 €	
Variación plazo ejecución:	No aplica	
% que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato:	+1,05 %	
Justificación de la modificación:	<p>Modificación de contrato consistente en la incorporación de precios nuevos para unidades necesarias para las redes de tierras, pluviales y sobrenadantes, para el refuerzo del talud y para adecuar la descripción de equipamiento electromecánico a las características finales de los equipos seleccionados.</p> <p>Además, se actualizan a las mediciones reales finalmente ejecutadas mediciones de obra aprobadas en anteriores informes de modificación y se eliminan del contrato unidades que no se han ejecutado.</p>	

APÉNDICE Nº 3. INFORME ASISTENCIA TÉCNICA