

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL
CONTRATO Nº113/2019: OBRAS DEL PROYECTO DE
TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA
BAJA (T.M. GETAFE)**

MODIFICACIÓN Nº1.

Área: Construcción de Depuración y Reutilización

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO 113/2019 “OBRAS DEL PROYECTO DE
TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (T.M. GETAFE)”**

MODIFICACIÓN Nº1

Índice

1. Objeto.....	3
2. Causa y justificación de la modificación del contrato: interés público de la modificación	7
3. Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato	14
3.1 Circunstancias que justifican la modificación	14
3.2 Introducción de las variaciones estrictamente indispensables	16
3.3 Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 205.2 de la LCSP	16
3.4 Audiencia al redactor del proyecto	17
3.5 Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios	17
4. No intervención de la Subdirección de Contratación.....	18
5. Propuesta de la modificación.....	18

ANEXO I. CONSENTIMIENTO DEL CONTRATISTA

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

ANEXO III. INFORME COMPLEMENTARIO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

1. Objeto

El objeto del presente documento es:

- a. El informe sobre la modificación Nº1 del contrato nº 113/2019 referido a las obras del “**OBRAS DEL PROYECTO DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (T.M. GETAFE)**” 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	Importe en letra	Importe (€)
MOD01PC001	ud	<p>Tornillo transportador Q=8m³/h L=9,03m Ds=360mm Tornillo transportador de residuos constando de tolva, recubrimiento anti-abrasión de polietileno y tornillo con eje central. Material: Acero inoxidable SS 316L (1.4404) decapado en baño ácido y pasivado excepto motorreductor, accesorios, ajustes y apoyos. Color estándar de motorreductores RAL 5010, espesor de pintura 65 µm. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/EC.</p> <p>Datos técnicos: Capacidad máxima Q = 8 m³/h Longitud del equipo Ltot = 9030 mm y Diámetro del tornillo ds = 360 mm</p> <p>Datos del motor: P = >3.0 kW IN = 68.7 A n = 34 min-1 Marca: NORD SK 4282AFH-100AP/4 TF Grado de protección: IP 66 Índice de protección Ex: II2GExeII T3 Tensión: 400 V Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Tolva de entrada de residuos, ejecución a medida para conexión con tamiz de aliviadero 1. Material: acero inoxidable SS 316L (1.4404) decapado en baño ácido y pasivado. Soporte de 1 pie. Perfiles C. Material: acero inoxidable SS 316L (1.4404) decapado en baño ácido y pasivado.</p> <p>Unidad totalmente instalada, incluidas las operaciones de transporte, carga y descarga hasta el punto de instalación, pruebas de funcionamiento, piezas y elementos auxiliares necesarios.</p>	CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	42.852,97
MOD01PC002	Ud.	<p>Prensa Q nom=5,7; Qmax=9 m³/h Prensa de lavado para lavado de componentes solubles y prensado de material de desbaste: Tipo de residuo Tamiz de aliviadero e=6 mm Capacidad nominal de tratamiento 5,7 m³/h Capacidad máxima de tratamiento 9 m³/h Reducción en peso > 70-80 % Deshidratación hasta > 40-50 % MS Dimensiones generales (SIN MOTOR): Largo 2370 mm Ancho 660 mm Alto 805 mm</p> <p>Datos del motor: P = 4 kW IN = 7.85 A n = 15 min-1 Marca: SEW FHZ107 DRN112M4/C Grado de protección = IP 65 Índice de protección Ex:- Tensión: 400 V Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Tolva con by-pass: Largo 1500 mm Ancho 1000 mm Alto 600 mm</p> <p>Tubo cónico de descarga: Longitud de descarga A 1200 mm Altura de descarga H 1600 mm Longitud cámara de tamizado/prensado L 1500/773 mm</p>	CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	45.755,07

Código	Ud	Descripción	Importe en letra	Importe (€)
		<p>Angulo de descarga a 60º</p> <p>Incluye soporte para longitudes superiores a > 1800 mm</p> <p>Agua de lavado:</p> <p>Consumo de agua de lavado aprox. 2-3 l/s</p> <p>Calidad del agua de lavado tamaño part. < 200 µm</p> <p>Conexión de agua de servicio acoplamiento Geka 1"</p> <p>Presión 2 - 5 bar (con 8 m³/h)</p> <p>Todos los componentes en contacto con el medio están fabricados en acero inoxidable AISI 316 L (1.4404) o superior excepto motorreductor, accesorios, ajustes y apoyos. Color estándar de motorreductores RAL 5010, espesor de pintura 130-250 µm. Espiral reforzada con doble espesor 40 mm en la parte final.</p> <p>3.3 Sistema distribuidor de agua de lavado montado en el equipo para lavado en tolva* y tubo además de la zona de recogida de agua de prensado completamente montado sobre el equipo. Comprende:</p> <p>Cantidad: 2</p> <p>Tensión: 24 V CC</p> <p>Potencia: 8 W</p> <p>Conexión a proceso: 1 "</p> <p>Cuadro auxiliar de protecciones, control y automatización.</p> <p>Unidad totalmente instalada y probada, incluidas operaciones de transporte, carga y descarga.</p>		
MOD01PC003	ud	<p>Tamiz tipo-2 Qu=4,21 m³/s con accionamiento eléctrico y limpieza lateral.</p> <p>Tamiz con estructura de marco reforzado Q= 4,21 m³/seg con accionamiento eléctrico y sistema de limpieza lateral con las siguientes características generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacio entre pletinas / Espesor pletinas 4 mm / 3 mm - Superficie neta de paso en total 5,46 m² - Longitud del tamiz 8.000 mm - Nº de módulos / Nº pletinas por módulo 1/175 - Superficie área abierta 57% - Velocidad máxima de paso del agua en el tamiz 1,5 m/s - Pérdidas de carga (colmatado al 45%) 48 mm <p>Datos del motor:</p> <p>Motor síncrono trifásico de imanes permanentes antideflagrante con modo de protección "seguridad aumentada"</p> <p>IE5, eficiencia 93,2%</p> <p>Potencia 2,5 kW 400V/50 Hz</p> <p>IP68</p> <p>Par 7,8 Nm</p> <p>Velocidad nominal n1 3000 rpm</p> <p>Montaje tipo V1</p> <p>Protección con sondas PTC</p> <p>Marca BAUER GEAR</p> <p>Variador de frecuencia</p> <p>Danfoss VLT AutomationDrive FC 302, 2,2 kW, trifásico, 380-500 VCA (E20) IP20, Clase A1/B (C1)</p> <p>Sistema de limpieza lateral</p> <p>Lista de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura bastidor / Pletinas de filtración Inox. AISI-316 L / Inox. AISI-316 L - Labio de vertedero / Elementos de fijación Inox. AISI-316 L / Inox. AISI-316 L - Carro de limpieza / Guías del carro Inox. AISI-316 L / AISI-316 L - Peines de limpieza centrales / Final Tivar PE1000 modificado con carbono - Cilindro hidráulico Inox. AISI-316 <p>Unidad totalmente instalada y probada, incluidos medios mecánicos y materiales necesarios, andamiaje, camión grúa,</p>	TRESCIENTOS DIECISIETE MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	317.912,65

Código	Ud	Descripción	Importe en letra	Importe (€)
		elevadoras con cesta, soportes estructurales, anclajes a muro, tuberías hidráulicas, piezas y elementos auxiliares para el correcto funcionamiento de la instalación.		
MOD01PC004	ud	Dispositivo de elevación de pantalla para trabajos de mantenimiento y revisión. Dispositivo de elevación de pantalla para trabajos de mantenimiento y revisión consistente en guías de elevación de acero inoxidable. Totalmente instalado y probado.	VEINTIUN MIL DOSCIENTOS EUROS	21.200,00
MOD01PC005	Ud.	Escalera de acero inoxidable de 5 m de altura. Suministro, transporte e instalación de escalera de acero inoxidable AISI-316L de 5 m de altura para acceso a los canales de alivio. Formada por tres descansillos, dos tramos y escalerilla final de 1 m de altura. Dotada de zancas de tubo de 120x80x3 mm y vigas riostras de tubo de 80x40x3 mm., peldaños de tramex de acero inoxidable AISI 316-L y barandilla formada por pasamanos de tubo de Ø42, barra intermedia Ø25, rodapié de chapa plegada de 1,5 mm y candelero de pletina 50x6 mm, incluso parte proporcional de placas de anclaje y pernos.	DOCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12.438,59
MOD01PC006	Ud.	Caseta pref. hormigón 9000x3280x2660 mm Caseta prefabricada de hormigón armado para instalación eléctrica de tamices de dimensiones exteriores aproximadas 2.660 mm alto x3.280 mm ancho x 9.000 mm largo. Unidad totalmente instalada, incluidas rejillas de ventilación, puertas de acceso y resto de elementos asociados.	VEINTIUNMIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	21.161,13
MOD01PC007	Ud.	CGBT tamices NUEVO Cuadro general de baja tensión de tamices con las siguientes características: ENVOLVENTE metálica tipo fijo, apartamento de salidas extraíble IP54, dimensiones aprox. 2.236 x 1.600 x 625 mm (incluye zócalo), espesor 2 mm, con compartimentación 4b (cubículos y salidas de cables) y 2b (servicios auxiliares), accesibilidad frontal con paneles laterales y posteriores desmontables, embarrados en cobre de alta conductividad con tratamiento de estañado, 3F+N+PE, Intensidad nominal 400 A, Intensidad de cortocircuito 15 kA, Tensión de servicio 400 Vac/ 50 Hz, Tensión de mando: 230 Vac/ 24 Vac. 7 salidas cubículo fijo agrupado (circuito de maniobra 230 Vac, circuito de mando 24 Vac, alimentación SAL, alimentación grupo de lavado, alimentación cuadro de alumbrado, alimentación ventilador caseta, alimentación puente grúa) 3 salidas en cubículo fijo compartimentado con apartamento extraíble motorizada para alimentación a los tamices. Toda la instalación debidamente montada, i/ material y medios auxiliares, cableado, conexionado de equipos, pruebas, y toma tierra. Unidad totalmente instalada, operativo y normalizada conforme normativa y especificaciones técnicas del Canal Isabel II.	TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	38.802,75
MOD01PC008	Ud.	Cuadro local tamices tipo-1 NUEVO. Cuadro local tamices tipo-1 NUEVO. Cuadro eléctrico completo de dimensiones aprox.: 2.200 x 1.600 x 600 mm (Alto x Largo x Prof.) espesor de chapa 1,5 mm, embarrados de cobre de alta conductividad, I nominal 100 A, I de cortocircuito 15 kA, Tensión de fuerza 400 Vac/ 50 Hz, Tensión de maniobra: 230 Vac, Tensión de mando, control y señalización: 24 Vca. Se adapta a las nuevas alimentaciones y se incluye separación entre protecciones y variadores. Alimentación a 4 tamices con arrancador suave, inversor y limitador de par y maniobra. Alimentación a 4 tornillos con arranque con variador de frecuencia, limitador de par y maniobra. Alimentación a 2 prensas con arranque con inversor, limitador de par y maniobra. Toda la instalación debidamente montada, i/ material y medios auxiliares, cableado, conexionado de equipos, pruebas, y toma	CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	54.941,89

Código	Ud.	Descripción	Importe en letra	Importe (€)
		tierra. Unidad totalmente instalada, operativo y normalizada conforme normativa y especificaciones técnicas del Canal Isabel II.		
MOD01PC009	Ud.	Cuadro local tamices tipo-2 NUEVO Cuadro local tamices tipo-2 NUEVO. Cuadro eléctrico completo de dimensiones aprox.: 2.200 x 1.000 x 600 mm (Alto x Largo x Prof.) espesor de chapa 1,5 mm, embarrados de cobre de alta conductividad, I nominal 63 A, I de cortocircuito 15 kA, Tensión de fuerza 400 Vac/ 50 Hz, Tensión de maniobra: 230 Vac, Tensión de mando, control y señalización: 24 Vca. Se adapta a las nuevas alimentaciones y se incluye separación entre protecciones y variadores. Alimentación a 2 tamices con variador de frecuencia y maniobra. Toda la instalación debidamente montada, i/ material y medios auxiliares, cableado, conexionado de equipos, pruebas, y toma tierra. Unidad totalmente instalada, operativo y normalizada conforme normativa y especificaciones técnicas del Canal Isabel II.	DIEZ MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	10.557,70
MOD01PC010	Ud.	Cuadro eléctrico de alumbrado Cuadro de alumbrado con las siguientes características: ENVOLVENTE tipo KAEDRA, IP65, dimensiones aprox. 610 x 448 x 160 mm, pintura RAL 7035, entrada/salida por la parte inferior con cable, embarrados en cobre de alta conductividad, 3Ph+N+T (TNS), Intensidad nominal 50 A, Intensidad de cortocircuito 10 kA, Tensión de servicio 400 Vac/ 50 Hz. Interruptores magnetotérmicos y diferenciales, interruptor magnetotérmico superinmunizado, repartido IV de 125 A para 10 salidas, 2 tomas empotrables 2P+T, 10/16 A, base empotrada inclinada 32 A, 3P, 380-415 V IP67. Toda la instalación debidamente montada, i/ material y medios auxiliares, cableado, conexionado de equipos, pruebas, y toma tierra. Unidad totalmente instalada, operativo y normalizada conforme normativa y especificaciones técnicas del Canal Isabel II.	NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	953,57
MOD01PC011	Ud.	Instalación de presión para lavado de tamices 8 m³/h, H = 50 m.c.a. Calderín 24 l Instalación de lavado a presión de tamices compuesto por: · Grupo hidroneumático de presión, conformado por 2 bombas multicelulares verticales de caudal: 8 m³/h H=50 Atm, depósito de 24 L PVC, variador de frecuencia y cuadro eléctrico de protección integrado, valvulería asociada (válvulas de corte, manómetros, ...), obra civil (bancada y arriostres) · Cuadro eléctrico de protección y de gestión automatizada para funcionamiento alterno programado del lavado. La programación se realizará de forma que el lavado de cada tamiz se realiza de forma unitaria y oscilante, o lavado conjunto de varios tamices. Todo ello será controlado mediante electroválvulas y autómatas programable. Unidad totalmente instalada y probada conforme normativa de equipos a presión RD 2060/2008 de 12 de diciembre.	DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	18.690,93
MOD01PC012	Ud.	Medidor de nivel por radar. Medida de nivel, distancia, volumen y reflectividad de líquidos, polvos y granulados No se ve afectado por la presión, temperatura, viscosidad o polvo Radar de impulsos de microondas extremadamente cortas Alimentación: 9,6 ... 36 VCC, 2 hilos. Salida: Dos hilos. 4 - 20 mA (HART) Precisión en líquidos: ≤ 5 mm Rango de medida: Hasta 8 m (Rango mínimo 0,5 m) Temperatura ambiente: -40°C +60°C Protección: IP 68 Antena tipo trompeta: DN 40 (Ø39 mm / 1,54")	TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3.362,51

Código	Ud	Descripción	Importe en letra	Importe (€)
		<p>Materiales: Las piezas en contacto con el medio están hechas de PVDF. La junta de proceso es de FKM. El cable de conexión está aislado con PVC. Carcasa PVDF.</p> <p>Conexión a proceso: Rosca 1 ½" G</p> <p>Temperatura de proceso: - 40°C a 60°C</p> <p>Controlador e indicador para montaje en campo</p> <p>Entrada de cable: M20x1,5</p> <p>Montaje / Material: Para montaje en pared / plástico</p> <p>Tensión de alimentación: 100...230 VAC // 24...65 VDC</p> <p>Tipo de protección: IP66/IP67</p> <p>Entrada: 1 sensor de 4...20 mA</p> <p>/Salida: 1 salida de corriente 0/4 ... 20 mA/ 3 relés de trabajo/ 1 relé de fallo (en lugar de un relé de funcionamiento)</p> <p>Ajuste: Configuración local mediante botonera o vía bluetooth mediante Smartphone/tableta/ordenador.</p> <p>Visualización: Pantalla de matriz LCD, negra y blanca con retroiluminación y cambio de color según estado.</p> <p>Incluso instalación, programación y pruebas.</p>		

- 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: interés público de la modificación

Tamiz tipo 1

El proyecto de construcción contempla la instalación de 4 tamices *tipo 1* a lo largo de la margen derecha de la obra de alivio. Cada uno de estos tamices filtran el agua residual a través de una chapa perforada y desplazan el residuo resultante por medio de un tornillo sinfín hasta una arqueta de recogida. Desde ahí, mediante un tornillo transportador, elevan el residuo para descargarlo sobre una cinta transportadora común a los cuatro tamices, que conduce los residuos hasta el interior de una tolva-prensa de lavado, que deshidrata, compacta y descarga el residuo en un contenedor de 8 m³.

Durante los trabajos de selección de equipamiento en función de las especificaciones técnicas definidas en el proyecto, se ha detectado la exigencia de incorporar cambios en la distribución y en el dimensionamiento de los equipos. Estos cambios se resumen a continuación:

- Ligera modificación en la longitud de los tornillos transportadores especificados, que se iguala para todos a 9.030 mm, para adaptar el equipo a la obra civil existente y por variación en la colocación de los tornillos, permitiendo que funcionen como posible reserva colocándolos en parejas en disposición 1+1.

- Se propone disponer de dos tolvas-prensa (una por cada pareja de tornillos), de 5 m³/h de capacidad, en lugar de una sola de 9 m³/h prevista en proyecto, para dotar a la instalación de mayor flexibilidad y capacidad de trabajo y de forma que se pueda prescindir del otro elemento de desplazamiento de residuos, la cinta transportadora, al descargar directamente los residuos desde los tornillos transportadores a las tolvas-prensas. La eliminación de la cinta transportadora se debe a la imposibilidad de encajar los elementos asociados (tornillo transportador con pendiente ascendente específica / ubicación de la cinta transportadora/cota de entrada de residuos en la tolva prensa) con el nivel de la urbanización existente donde se apoyan dichos equipos. Además, al eliminar un elemento electromecánico del sistema de extracción del residuo, se simplifica la operación y se aumenta la garantía del funcionamiento en continuo, al reducir el número de elementos que puedan sufrir averías.

Para la incorporación de estas modificaciones, **se propone la aprobación de los precios nuevos MOD01PC001 y MOD01PC002.**

La incorporación de estas unidades supondrá la eliminación de las unidades U20002AN (Tornillo transportador Q=8m³/h L=8,7m Ds=355mm), **U20002BN** (Tornillo transportador Q=8m³/h L=10,0m Ds=355mm), **U20003N** (Cinta transportadora 0.8m) y **U20004N** (Prensa Q nom=12; Qmax=18 m³/h).

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
03.01			TAMIZ-1			842.174,57	766.215,67	-75.958,90
U20002AN	Ud.	42.307,07	Tornillo transportador Q=8m ³ /h L=8,7m Ds=355mm	3,000	0,000	126.921,21	0,00	-126.921,21
U20002BN	Ud.	44.490,67	Tornillo transportador Q=8m ³ /h L=10,0m Ds=355mm	1,000	0,000	44.490,67	0,00	-44.490,67
U20003N	m	1.955,25	Cinta transportadora 0.8m ancho+estructura, soportes y cubrición	48,000	0,000	93.852,00	0,00	-93.852,00
U20004N	Ud.	73.617,04	Prensa Q nom=12; Qmax=18 m ³ /h	1,000	0,000	73.617,04	0,00	-73.617,04
MOD01PC001	Ud.	42.852,97	Tornillo transportador Q=8m ³ /h L=9,03m Ds=360mm	0,000	4,000	0,00	171.411,88	171.411,88
MOD01PC002	Ud.	45.755,07	Prensa Q nom=5,7; Qmax=9 m ³ /h	0,000	2,000	0,00	91.510,14	91.510,14

Tamiz tipo 2

El tamiz tipo 2 propuesto en el proyecto para su integración en la mitad de la margen izquierda de la obra de alivio, consiste en dos tamices de flujo horizontal formados por barras horizontales con separación entre ellas de 4 mm y con un sistema de limpieza mediante peines que devuelven los residuos atrapados al emisario. El movimiento del carro de peines a lo largo del tamiz en el proyecto se plantea a través de un sistema oleo-hidráulico.

Se propone la sustitución del sistema de accionamiento oleo-hidráulico del carro limpiapeines por un sistema de accionamiento mediante motorreductor eléctrico con variador de frecuencia.

El motivo de este cambio reside en las recomendaciones dadas por el fabricante del equipo al definir el uso específico al que va a estar destinado: para un funcionamiento adecuado de este tipo de tamiz, el carro de peines de limpieza debe variar su velocidad en función de la elevación de la lámina de agua, de forma que avance más rápido conforme el caudal de vertido aumente, evitando así su atascamiento. Además, en caso de atascamiento, el carro de peines debe poder desplazarse en sentido inverso. El sistema oleo-hidráulico no permite la variación de velocidad ni el funcionamiento en sentido inverso. Además, la versión de funcionamiento eléctrico de este equipo incorpora una limpieza lateral de los extremos del tamiz con unos brazos basculantes que devuelven el residuo al colector, lo que evitará atascamientos y aumentará la durabilidad del equipo.

Se propone la sustitución del precio unitario del proyecto U200020N (Tamiz tipo-2 $Q_u=4,21 \text{ m}^3/\text{s}$ con accionamiento oleo-hidráulico y sin limpieza lateral) por el precio nuevo MOD01PC003 (Tamiz tipo-2 $Q_u=4,21 \text{ m}^3/\text{s}$ con accionamiento eléctrico y limpieza lateral).

Además, para permitir los trabajos de reparación y limpieza de los tamices, se requiere poder extraer las pantallas filtrantes. Para poder extraerlas y situarlas en la superficie superior se propone dotar a los tamices de un sistema de izado y guía, no previsto en el proyecto. Este sistema está integrado por unas guías de acero AISI316L que permiten la extracción del equipo, así como un refuerzo en la parte superior del tamiz para permitir el izado del equipo mediante cables y posibilitar su enganche y deslizamiento. Por este motivo, **se propone la incorporación de la nueva unidad de obra MOD01PC004 (Dispositivo de elevación de pantalla para trabajos de mantenimiento y revisión).**

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		Diferencia
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	
03.02			TAMIZ-2			602.865,26	678.225,30	75.360,04
U200020N	Ud	301.432,63	Tamiz tipo-2 (14x8/4) $Q_u=4,21 \text{ m}^3/\text{s}$	2,000	0,000	602.865,26	0,00	-602.865,26
MOD01PC003	Ud	317.912,65	Tamiz tipo-2 $Q_u=4,21 \text{ m}^3/\text{s}$ con accionamiento eléctrico y limpieza lateral	0,000	2,000	0,00	635.825,30	635.825,30
MOD01PC004	Ud	21.200,00	Dispositivo de elevación de pantalla para trabajos de mantenimiento y revisión	0,000	2,000	0,00	42.400,00	42.400,00

Lavado tamiz 1

En el proyecto está prevista una instalación de lavado a presión para el sistema Tamiz 1. Se ha previsto un grupo conformado por 2 bombas multicelulares verticales de caudal: 10 m³/h H=300 m.c.a. atm, calderín de presión 100 l y variador de frecuencia. En la zona de actuación existe un punto de conexión con la red de agua industrial de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja, contando con una presión de 10 m.c.a. en el punto de salida.

Una vez conocidos los requerimientos de presión necesarios y habiendo recalculado la red de presión requerida para limpieza del tamiz 1 y mangueros en todos los puntos de la instalación, se ha determinado que la solución planteada en proyecto está sobredimensionada, siendo la necesidad real un caudal de 8 m³/h y 50 m.c.a de presión.

Se propone la sustitución del precio unitario del proyecto U20006N (Instalación de presión para lavado de tamices) por el nuevo precio unitario MOD01PC011 (Instalación de presión para lavado de tamices 8 m³/h, H = 50 m.c.a. Calderín 24 l).

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
03.04			LAVADO TAMIZ-1			44.392,21	38.992,60	-5.399,61
U20006N	Ud.	24.090,54	Instalación de presión para lavado de tamices	1,000	0,000	24.090,54	0,00	-24.090,54
MOD01PC011	Ud.	18.690,92	Instalación de presión para lavado de tamices 8 m ³ /h, H = 50 m.c.a. Calderín 24 l	0,000	1,000	0,00	18.690,93	18.690,93

Acceso para mantenimiento

En el proyecto está previsto habilitar accesos peatonales a ambos lados del canal de alivio mediante la apertura de huecos de dimensión 1,0x1,0 donde se procederá a la colocación de sendas escaleras de tipo barco, de 5 metros de altura.

La escalera tipo barco, es decir, vertical anclada a la pared, se suele instalar en zonas con espacios reducidos donde no es posible instalar otro sistema de acceso, pero no son recomendables por incomodidad y disminución de la seguridad.

Con objeto de dotar a la instalación de seguridad y confort en el acceso para las labores de mantenimiento, se propone instalar una única escalera, de acero inoxidable, formada por dos tramos inclinados de 1,20 metros de ancho, tres descansillos y una escalerilla final, telescópica, de 1 metro de

altura (de forma que este último tramo pueda estar recogido en situación habitual para evitar su sumergencia en episodios de vertido).

Por este motivo, se propone la **incorporación de la nueva unidad de obra MOD01PC005 (Escalera de acero inoxidable de 5 m de altura)** y la **eliminación de la unidad U01010103N (Apertura de hueco en hormigón para paso hombre)**.

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
02			OBRA CIVIL			246.287,20	258.083,47	11.796,27
U01010103N	Ud.	642,32	Apertura de hueco en hormigón para paso hombre	1,000	0,000	642,32	0,00	-642,32
MOD01PC005		12.438,59	Escalera de acero inoxidable de 5 m de altura	0,000	1,000	0,00	12.438,59	12.438,59

Casetas prefabricadas para alojamiento de cuadros eléctricos.

El proyecto contempla la instalación de dos casetas prefabricadas, una de ellas para alojar el cuadro general de distribución de baja tensión (CGBT) y los cuadros locales de los tamices tipo 1 y tipo 3, además de otros cuadros auxiliares. En la segunda caseta se alojaría el cuadro local del tamiz tipo 2 junto con las dos centrales oleo-hidráulicas para el accionamiento de los dos tamices tipo 2. Esta segunda caseta se ubicaría en la margen izquierda de la obra de alivio, próxima a los tamices tipo 2.

Dado que se ha propuesto sustituir el sistema de accionamiento del tamiz tipo 2 por un sistema eléctrico en sustitución del sistema oleo-hidráulico, se propone la instalación de una sola caseta eléctrica con dimensiones suficientes para permitir alojar todo el sistema de mando y control de los tres tipos de tamices en un mismo lugar.

Por ello se propone la **incorporación de la nueva unidad de obra MOD01PC006 (Caseta pref. hormigón 9000x3280x2660 mm)** y la **eliminación de las unidades U10020020N (Casetas-B pref. hormigón 1260x4830x2770 mm) y U10020050N (Casetas-A pref. hormigón 3.300x3.280x6.440 mm)**.

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
04.09			Casetas			25.508,06	28.906,15	3.398,08
U10020050N	Ud.	13.400,50	Casetas-A pref. hormigón 3.300x3.280x6.440 mm	1,000	0,000	13.400,50	0,00	-13.400,50
U10020020N	Ud.	4.362,55	Casetas-B pref. hormigón 1260x4830x2770 mm	1,000	0,000	4.362,55	0,00	-4.362,55
MOD01PC006	Ud.	21.161,13	Casetas pref. hormigón 9000x3280x2770 mm	0,000	1,000	0,00	21.161,13	21.161,13

Instalación eléctrica de baja tensión

A continuación, se definen las modificaciones necesarias en cada cuadro eléctrico del proyecto:

Cuadros eléctricos locales de los tamicés:

En el sistema del Tamiz tipo 1 se hace indispensable dotar de arrancadores suaves a los motores para superar la fricción de los cepillos adosados a la espiral contra la chapa perforada, no habiendo sido contemplado en la especificación técnica del proyecto.

Por otro lado, de acuerdo con los cambios recogidos en los apartados anteriores, el cambio en el sistema de accionamiento del Tamiz 2 provoca la necesidad de incorporar cambios en el cuadro eléctrico asociado al incorporar un motorreductor eléctrico y variadores de frecuencia.

CGBT:

El proyecto contempla la instalación de un nuevo cuadro general de distribución de baja tensión (CGDBT) para la alimentación de los 3 cuadros locales (uno para cada tamiz) y los elementos auxiliares (alumbrado, sistema de alimentación ininterrumpida, grupo de presión, polipastos, etc).

Se ha analizado la información recogida en el proyecto (especificaciones técnicas, esquemas unifilares, anejo eléctrico y presupuesto), encontrándose discrepancias entre los diferentes documentos. Especialmente, el cuadro descrito en el presupuesto, de menores prestaciones, no coincide con la especificación técnica (ET) publicada en la documentación del proyecto, siendo indispensable la instalación del cuadro descrito en la ET por razones de seguridad eléctrica de la instalación y cumplimiento de los estándares de Canal de Isabel II.

Además, para dotar de iluminación tanto a la urbanización asociada a la nueva instalación como a las nuevas casetas (caseta eléctrica y caseta del grupo de presión), se requiere contar con un cuadro de alumbrado independiente, no previsto en el proyecto.

La implementación de las modificaciones expuestas en los cuadros locales y en el CGBT para que la instalación pueda funcionar en condiciones adecuadas y seguras, ha obligado a redefinir y redimensionar los nuevos cuadros eléctricos, provocando la necesidad de **incorporación de las nuevas unidades de obra MOD01PC007 (CGBT de tamicés NUEVO), MOD01PC008 (Cuadro local tamicés tipo 1 NUEVO), MOD01PC009 (Cuadro local tamicés tipo 2 NUEVO) y MOD01PC010 (cuadro eléctrico de alumbrado) y en sustitución de las unidades U10060009N (CGBT de tamicés), U100600012N (cuadro local tamicés tipo 1) y U100600014N (Cuadro local tamicés tipo 2).**

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dichos precios nuevos y de la eliminación de las unidades correspondientes del proyecto se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
04.02			Casetas			86.596,41	143.173,15	41.778,37
U10060009N	Ud.	14.427,41	Cuadro general de baja tensión de tamices	1,000	0,000	14.427,41	0,00	-14.427,41
U100600012N	Ud.	39.730,87	Cuadro local completo tamices tipo-1	1,000	0,000	39.730,87	0,00	-39.730,87
U100600014N	Ud.	9.319,26	Cuadro local completo tamices tipo-2	1,000	0,000	9.319,26	0,00	-9.319,26
MOD01PC007	Ud.	38.802,75	CGBT tamices NUEVO	0,000	1,000	0,00	38.802,75	38.802,75
MOD01PC008	Ud.	54.941,89	Cuadro local tamices tipo-1 NUEVO	0,000	1,000	0,00	54.941,89	54.941,89
MOD01PC009	Ud.	10.557,70	Cuadro local tamices tipo-2 NUEVO	0,000	1,000	0,00	10.557,70	10.557,70
MOD01PC010	Ud.	953,57	Cuadro eléctrico de alumbrado	0,000	1,000	0,00	953,57	953,57

Instrumentación

Para poder garantizar el funcionamiento de la instalación de tamizado del caudal vertido a cauce en el caso de avería o pérdida de comunicaciones del PLC, se requiere añadir un medidor de nivel con salida analógica en cada canal de vertido, de forma que ante la activación de un determinado nivel en el canal de vertido, se pongan a funcionar los tamices con una orden meramente eléctrica. Esta opción no está contemplada en el proyecto.

Se propone añadir la nueva unidad de obra MOD01PC012 (medidor de nivel por radar).

El balance económico parcial, resultado de la introducción de dicho precio nuevo se muestra a continuación:

Código	Ud	Precio	Descripción	mediciones		presupuestos		
				Vigente	MOD.1	Vigente	MOD.1	Diferencia
05			CONTROL Y AUTOMATISMO			73.179,11	79.918,13	6.725,02
MOD01PC012	Ud.	3.362,51	Medidor nivel por radar	0,000	2,000	0,00	6.725,02	6.725,02

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

Al tratarse de una modificación no prevista en el PCAP, debe analizarse el cumplimiento de los requisitos previstos en los artículos 205 y 207 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 (LCSP) y debe recabarse el preceptivo consentimiento del contratista.

3.1 Circunstancias que justifican la modificación

El artículo 205.2 de la LCSP establece las siguientes circunstancias que permiten realizar una modificación no prevista en el PCAP, **siempre que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria:**

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

1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara 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 al artículo 205 de la LCSP, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

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

1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que una Administración diligente no hubiera podido prever.

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

3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 205 de la LCSP, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

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

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

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

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

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

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

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

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

(i) El valor de la modificación suponga una alteración en la cuantía del contrato que exceda, aislada o conjuntamente, del 15 por ciento del precio inicial del mismo, IVA excluido o bien que supere el umbral del artículo 20.1 de la LCSP.

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

Pues bien, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del presente informe, la circunstancia que justifica la incorporación de las unidades de obra referidas en el apartado 1 responde al supuesto

establecido en el art. 205.2 b) de la LCSP. En efecto, ninguno de los motivos expuestos podía preverse con anterioridad a la adjudicación del contrato, pues las circunstancias que llevan a la necesidad de ejecución de estas unidades solo han sido desveladas una vez que la obra estaba en ejecución.

En ninguno de los casos expuestos se altera la naturaleza global del contrato, ni implican de forma individual o en su conjunto una alteración de la cuantía del contrato superior al 50 por ciento de su precio inicial.

3.2 Introducción de las variaciones estrictamente indispensables

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 205.1 b) de la LCSP, la modificación se limita a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la hace necesaria.

3.3 Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 205.2 de la LCSP

Se hace constar que, se cumple lo dispuesto en la letra b) del artículo 205.2 de la LCSP. En particular, se pone de manifiesto que:

La introducción de las nuevas unidades de obra responde a causas sobrevenidas después de la adjudicación del contrato o que no se previeron con anterioridad a la adjudicación de este, habiéndose aplicado toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.

No se altera la naturaleza global del contrato puesto que esta modificación se limita a introducir o sustituir las unidades de obra puntuales e imprescindibles para la ejecución de los trabajos manteniendo el objeto y finalidad del contrato.

La aprobación de las nuevas unidades contempladas en el presente informe de **modificación Nº1** supone un incremento de **70.844,83 €** sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata (PEC), equivalente al **2,29 %** del precio de adjudicación del contrato.

En consecuencia, conforme a lo indicado anteriormente, se aporta cuadro resumen económico del contrato nº 113/2019:

OBRAS DEL PROYECTO DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (T.M. GETAFE)			
MODIFICACIÓN	Presupuesto Ejecución Material	Presupuesto Ejecución Contrata	% Variación sobre el precio del contrato
Informe Nº1 de modificación del contrato 113/2019 de julio de 2024	57.699,27 €	70.844,83 €	2,29 %
TOTAL MODIFICACIONES	57.699,27 €	70.844,83 €	2,29 %
PRESUPUESTO ADJUDICADO		3.093.204,19 €	
TOTAL PRESUPUESTO VIGENTE		3.164.049,00 € (*)	

(*) Esta cifra es obtenida a partir de la inclusión de los precios unitarios en el programa PRESTO; existe una diferencia de 2 céntimos entre dicha cifra y la suma directa del importe de la modificación y del presupuesto adjudicado, debido al redondeo en los decimales que realiza este programa al ejecutar sus operaciones internas.

3.4 Audiencia al redactor del proyecto

No ha resultado necesario proceder, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 207.2 de la LCSP, a dar audiencia al redactor del proyecto, toda vez que el proyecto de construcción ha sido redactado bajo la supervisión técnica de personal de CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. y de conformidad con las prescripciones y especificaciones técnicas, pliegos de condiciones técnicas generales y cuadro de precios de dicha empresa pública.

3.5 Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios

Se ha procedido, en un plazo no inferior a tres días, a recabar el preceptivo consentimiento del contratista, AQUAMBIENTE SERVICIOS PARA EL SECTOR DEL AGUA, S.A.U., para incorporar las unidades referidas en el apartado 1.

El contratista ha manifestado en el documento que se adjunta como Anexo I su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1. En dicho documento se 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 el balance que dichas modificaciones suponen.

Los precios que se detallan en este informe han sido obtenidos con el siguiente criterio:

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

Se adjunta como Anexo III, informe elaborado por la Asistencia Técnica en el que se analizan los precios de las nuevas unidades propuestos al contratista. En este informe se pormenoriza para cada unidad el criterio empleado para el establecimiento del precio, atendiendo a referencias a precios del proyecto de oferta, precios de la base de datos de Canal o en su defecto contrastando con ofertas de mercado.

4. No intervención de la Subdirección de Contratación

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

5. Propuesta de la modificación

Cumplíendose los requisitos establecidos en los artículos 205 y 207 de la LCSP y, de acuerdo con el contratista, se propone la **modificación Nº1** del contrato **113/2019**, por un importe de **70.844,83 € sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata (PEC)**, lo que representa un **aumento del 2,29 %** del precio de adjudicación del contrato.

Al no existir modificaciones anteriores, **el importe vigente del contrato** (Presupuesto de Ejecución por Contrata) tras la modificación **Nº1**, sería de **3.164.049,00 €**, excluido el IVA.

Firmado electronicamente por NAVARRO
PUEYO ELENA FIRMA
24.07.2024 11:19:34 CEST

Elena Navarro Pueyo
Directora de las obras

Firmado electronicamente por: JOSÉ
ANTONIO LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 24.07.2024 12:07:50

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

Firmado electronicamente por: Germán
Rocha García
En la fecha y hora 24.07.2024 11:22:44

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción de Depuración y
Reutilización

VºBº

Firmado electronicamente por: María Valverde Agüi López
Por delegación de JUAN SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 24.07.2024 12:57:29 CEST

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

APROBADO

Firmado electronicamente por: Mariano
González Sáez
En la fecha y hora 24.07.2024 14:29:01 CEST

Mariano González Sáez
Consejero Delegado

ANEXO I. CONSENTIMIENTO DEL CONTRATISTA

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

LICITACIÓN:	CONTRATO 113/2019, "OBRAS DEL PROYECTO DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR CULEBRO CUENCA BAJA (T.M. GETAFE)"
Fecha de aprobación:	Licitación: 25 mayo 2022; Adjudicación: 28 abril 2023
Nº lote:	No aplica
NIF del contratista:	A08332975
Nombre o razón social del contratista:	AQUAMBIENTE SERVICIOS PARA EL SECTOR DEL AGUA, S.A.U.
Importe modificación (PEC) sin IVA:	70.844,83 €
Importe modificación (PEC) con IVA:	85.722,22 €
Variación plazo ejecución:	Sin variación del plazo de contrato
% que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato:	2,29 %
Justificación de la modificación:	Adecuación del equipamiento a las circunstancias particulares de la obra.
Artículo de la normativa en que se basa la modificación:	205.2 b) de la LCSP

ANEXO III. INFORME COMPLEMENTARIO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA