MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

PARAGUAY TETÃ REMBIAPO HA MARANDU

MESA DE ENTRADA ÚNICA

EXPEDIENTE Nº 38087/2023

TITULAR:

CONCREMAT INGENIERIA Y TECNOLOGIA SA

NOMBRE Y APELLIDO:

LAURA GOMEZ

TELEFONO:

+ 595 961 381302

CORREO ELECTRONICO:

REFERENCIA:

1 FOJA - CONTRATO N° 332/2018 - REMISION DE CONVENIO MODIFICATORIO N° 5

FACT Nro. Monto: G$

USUARIO FAPALA | FECHA | RA REGISTRO

SECRETARIA GENERAL

GABINETE DEL MINISTRO

Jef. Gabinete

D.Asuntos Ju

D.Relaciones P

Secretaría Privada

Comunicaciones — DAPSAM

Jefatura Comunicaciones — DGESA

C.RR.II.

VMOP

D.Vialidad

Div.Arch y B.I.

D.Finanzas

D.Contabilidad

D.Recursos

VMME

D.Rec.Energ

VMT

Dirección de Marina

OTROS

Abog. Diego Moras
Jefe Interino de Departamento
M.E.U.

CONCREMAT
engenharia e tecnologia

72 (setenta y dos)

Asunción, 08 de Septiembre del 2023.

Nota: FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 055/2023 (a MOPC).
Atención
Ing. Pablo Adorno.
Coordinador de Agua Potable Saneamiento y Obras Hidráulicas. CAPSOH
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
PRESENTE.
C.C.: Ing. Gisela Aveiro – Supervisora de Obra – PTAR Bella Vista
C.C.: Ing. Alberto Recalde – Coordinador General del Programa Asunción-Bahía y Área Metropolitana

Ref: CONTRATO Nº 332/2018. CONTRATACIÓN DE FIRMA CONSULTORA ESPECIALIZADA EN FISCALIZACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES-PTAR BELLA VISTA – ASUNCION.

Asunto: Presentación Convenio Modificatorio Nº 05. Informe Fiscalización CS-CSPY-E003.

Antecedentes:
Comunicación Contratista Nº 1199/2023
Comunicación Contratista Nº 1151/2023

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, nos dirigimos al Contratante con el fin de comunicar de manera adjunta el Informe de Fiscalización CS-CSPY-E003 referido al análisis y revisión del Convenio Modificatorio N° 05 presentado por el Contratista a través de la Comunicación N° 1199/2023 del 08/09/2023 en correspondencia al Contrato N° 461/2017 - CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES-PTAR BELLA VISTA – ASUNCION.

Por lo antes expuesto, solicitamos al Contratante, quiera tener a bien, proceder a analizar y evaluar con el propósito de la aprobación correspondiente.

Sin más acerca del particular, lo saludamos muy atentamente.

Adj.: lo citado

CAPSOH
EXP. N° 947 FECHA: 08/09/23
☐ Secretaría
☐ Control de Cursos Hídricos
☐ Programa de Chaco y Ciudades Intermedias
☒ Programa Bahía y Área Metropolitana
☐ Obras Acueducto
☐ VMOP
☐ Otros
11.sept-2023.
V° B° de la Coordinación
Obs.: P/Ing. Alberto Recalde.

P/A

Ing Eduardo Safady
Representante legal
Concremat Engenharia e Tecnología S.A

CONCREMAT
engenharia e tecnologia

71 (setenta y uno)

CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR BELLA VISTA

TÍTULO	INFORME DE REVISIÓN CONVENIO MODIFICATORIO Nº 05
DESTINATARIO	AL COMITENTE - MOPC
CÓDIGO	CS-CSPY-E003

1 INTRODUCCIÓN

A través de la Comunicación Nº 1199/2023 y Comunicación Nº 1151/2023 del Contratista y complementarias de ampliación de documentos respaldatorios, tales como la Comunicación Nº 1161/2023 (en respuesta a la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 015/2023), la Comunicación Nº 1164/2023 (en respuesta a la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 019/2023) y la Comunicación Nº 1181/2023 (en respuesta a la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 027/2023), el Contratista ha procedido a presentar el Convenio Modificatorio Nº 05 el cual está constituido por 6 tomos y archivos magnéticos.

El presente Informe corresponde a la revisión realizada por parte de la Fiscalización de Obra, donde se exponen las consideraciones y conclusiones que resultan de la misma, para el conocimiento y apreciación del Comitente.

El contenido del documento presentado por el Contratista es el siguiente:
Documento PY02C2-EXP-OV-005 REV. 00; Convenio Modificatorio Nº 05.
Anexo 1 – Planilla Comparativa de Cantidades y Precios
Anexo 2 – Cómputos métricos. Planillas económicas individuales desglosadas.
Anexo 3 – Fichas de análisis de precios unitarios de rubros de obra nuevos.

2 DATOS DEL CONTRATO VIGENTE DEL CONTRATISTA

En el siguiente cuadro se indican los datos principales del Contrato Vigente:

HOJA RESUMEN DE DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA	
TÍTULO DE LA OBRA	CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR BELLA VISTA – ASUNCION
CONTRATANTE	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
ENTIDAD FINANCIERA	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)
CONTRATISTA	ACCIONA AGUA S.A.
RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN Nº	1945/2017
CONTRATO	S.G. MINISTERIO N° 461/2017
FECHA DE FIRMA DEL CONTRATO	14/12/2017
SUPERVISIÓN	INGENIERA CYNTHIA GISELA AVEIRO
FISCALIZACIÓN DE OBRA	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
PRESUPUESTO DEL CONTRATO (IVA incluido)	Gs. 105.690.735.700
PRESUPUESTO CONVENIO MODIFICATORIO ANTERIOR (CM Nº 04)	Gs. 126.300.429.162
PLAZO DE EJECUCIÓN VIGENTE	48 meses
FECHA ORDEN DE INICIO DE LA OBRA	08/04/2019
FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS	08/04/2019
FECHA PREVISTA DE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	22/03/2023

3 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL CONVENIO MODIFICATORIO

El presente Convenio Modificatorio se centra en la formalización de varios términos de variaciones surgidos a través de la dinámica del proyecto durante los años 2021 al 2023.

A raíz de ello se destacan los factores que han implicado en las variaciones de cantidades previstas en los Ítems existentes y en conjunto de estos, hechos que incluyen a las planillas de sub-Ítems de Ítems globales. También, y como el aspecto de mayor importancia, se debe destacar la definición e incorporación de Ítems y rubro nuevos de obra, requeridos imprescindiblemente para la concreción del proyecto y funcionalidad de la Planta de Tratamiento según los objetivos iniciales.

Cabe acotar que, la misma dinámica del proyecto, obligó a reformular algunos de los alcances de los trabajos y/o dimensiones de las estructuras y componentes del proyecto, siendo su motivo principal lo atinente a encuadramiento y recortes en lo presupuestario producidos a partir del mes de Noviembre de 2021.

Las principales modificaciones de proyecto fueron definidas según los siguientes trabajos y partes del mismo:

- ✓ Módulos de estructuras de cerramientos de contenedores en reemplazo del edificio general de cobertura lo cual repercutió en una importante economía de obra.
- ✓ Edificio de Taller y Almacén, edificación nueva, por necesidad funcional para las operaciones de la Planta.
- ✓ Nuevo diseño de la estructura arquitectónica del pórtico de entrada y caseta de vigilancia por motivo de dudas de comportamiento estructural sobre el diseño original. Aplicación de elementos de protección y seguridad.
- ✓ Nueva fachada frontal y mejoramiento de seguridad aplicado sobre toda la longitud del cerco perimetral. Ejecución de muro lateral del predio contiguo al nuevo Barrio Cerrito-Cará Cará. Todo ello implicó mayores costos.
- ✓ Construcción del Edificio de la Subestación Eléctrica con diseño referido a los equipamientos que se debían alojar en el mismo lo que originó un sobrecosto respecto de los valores originales.
- ✓ Nuevas vialidades con concepto de economías resultantes, redes en sistemas de agua potable, de desagües pluviales, de instalaciones anti incendios y colectores cloacales en la misma sintonía, resultando en una importante economía de proyecto.
- ✓ Readecuación de componentes, conductores, equipamientos y trazados en las instalaciones enterradas y aéreas de alimentaciones eléctricas, de sistemas de iluminación externos e internos, puesta a tierra y protección contra rayos, nueva alimentación en MT y puesto de entrega de ANDE, etc., en concordancia al nuevo proyecto eléctrico general, ello trajo aparejado un importante mayor costo sobre el proyecto.
- ✓ Casetas de protección de tableros locales en distintos sitios (desodorización, desarenadores, rejas gruesas, EB2, tamices), con el consiguiente sobrecosto.
- ✓ Modificaciones en los elementos y componentes de los equipamientos e instrumentos en los sistemas de control y automatismo promovidos por ajustes y mejoramientos en las conformaciones de las ingenierías de estas disciplinas, con una economía resultante de obra.
- ✓ Ejecución de tareas de red, cámaras y colectores cloacales en el Barrio Cerrito, construcción de Estación de Bombeo en el sector del Registro 23, retiro y disposición de residuos desde 2 sitios del vecindario, inspección subacuática del estado de difusores del emisario sumergido. Trabajos no contemplados inicialmente.
- ✓ Colocación de marcos y tapas de PRFV y barandas no previstas originalmente.

- ✓ Estructuras metálicas de rodadura para aparejos de elevación en zona de cuchara bivalva y en EB1
- ✓ Cubiertas metálicas no previstas en las cámaras de válvulas de EB1 y de EB2.
- ✓ Complementos de piezas y de cañerías metálicas en EB1, en EB2, en cámara de caudalímetro y en cajas de maniobras.
- ✓ Ajustes en el sistema de control de olores, agregando una necesaria cámara de drenaje, aunque resultando en una economía de proyecto.
- ✓ Equipamiento de laboratorio con modificaciones de cantidades promoviendo un menor costo de obra.
- ✓ Incorporación en el conjunto de desarenadores del sistema de soplantes, tuberías de aire y tuberías de alimentación, rebose y drenaje de los clasificadores pues no habían sido contemplados en el proyecto original.
- ✓ Nuevo diseño de las disposiciones e implantaciones de especies arbóreas y jardines, con importante economía de obra.
- ✓ Mobiliario en Edificio de Administración y de Laboratorio, propuesta del Contratista por suministro parcial de elementos en uso en buen estado con importante economía de proyecto.
- ✓ Traspaso de instalaciones de contenedores y tinglado del Contratista con el objeto de servicio y pañoles para la etapa de operación, con un sobrecosto menor.
- ✓ Economías en los rubros de PGAS y monitoreo.
- ✓ Variaciones en los plazos y nuevos conceptos en cuanto a operación asistida y período de operación y mantenimiento e insumos por parte del Contratista.

3.1 EVALUACIÓN DE LAS VARIACIONES Y MODIFICACIONES DEL CONVENIO MODIFICATORIO

Ítem 1.1 – Obras temporales

En el Ítem de Obras Temporales se incluyeron a pedido del Contratante 3 carteles de identificación y explicación destinados a la recepción de visitantes a la Planta, los mismos fueron también de utilidad en oportunidad de la instancia de inauguración de la misma (Nota FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 010/2023 (a MOPC)).

Por otro lado, la FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 024/2023 (a MOPC) elevó a aprobación la propuesta referida al traspaso del conjunto ensamblado adicional de cubierta con estructura metálica y contenedores para usos múltiples del Contratista con destino a servicios durante la operación de la Planta. Aprobado por Nota CAPSOH 189/2023.

La revisión de estos Ítems nuevos, implican incrementos respecto del Importe previsto por el Convenio Modificatorio Nº 04 de:

- Provisión y colocación de tres paneles identificativos y explicativos complementarios, con valor unitario global de Gs 3.492.727,00.
- Conjunto ensamblado adicional de cubierta con estructura metálica y contenedores para usos múltiples, con valor unitario global de Gs 56.706.371,00.

Ítem 1.4 – Caseta de vigilancia y pórtico

En este Ítem se han incluido varios conceptos.

Primeramente, la solución del conjunto de la caseta y pórtico de entrada a la Planta, propiamente dichos, implicó un nuevo diseño de estas estructuras dado que su proyecto original resultó de diseño dudoso en cuanto a seguridad e idoneidad técnica. Por ello se debió analizar una nueva definición técnica sobre el mismo.

También, y como resultado de la necesidad del mejoramiento de la seguridad del predio ante intrusiones y actos vandálicos (hurtos como los sucedidos durante el último período de la etapa constructiva) se debió recurrir a medidas de protección adicionales respecto del proyecto original de cerramiento perimetral.
A raíz de estas circunstancias, se dieron las no objeciones a los precios nuevos presentados por el Contratista a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 057/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 077/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 101/2022 (a MOPC) y FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 010/2023 (a MOPC) siendo los mismos:

- Cercado malla galvanizada, altura 3,30 m (parte trasera PTAR), con valor unitario de Gs 383.353,00/m.
- Provisión y colocación de cordón bajo cerramiento perimetral, con valor unitario de Gs 148.791,00/m.
- Cancela abatible de 2 hojas de acceso secundario, con valor unitario global de Gs 15.131.320,00.
- Cercado de bloque de hormigón y malla electrosoldada, altura 3,20 m (parte delantera PTAR), con valor unitario de Gs 2.406.106,00/m.
- Rehabilitación cercado perimetral colindante con barrio Cará Cará, con valor unitario global de Gs 22.635.938,00.
- Cercado perimetral de placa prefabricada de hormigón y arpón metálico de seguridad, altura 3,50 m, con valor unitario de Gs 1.075.497,00/m.
- Arpón helicoidal de seguridad de acero galvanizado, h=0,45 m, de refuerzo inferior de cercado perimetral, con valor unitario de Gs 122.396,00/m.
- Mejoramiento interno mampostería ladrillo visto, con valor unitario de Gs 24.975,00/m2.
- Portón corredizo de entrada principal a PTAR con puerta peatonal, con valor unitario de Gs 26.868.324,00/ud.
- Portón corredizo de salida principal de PTAR con módulo fijo, con valor unitario de Gs 26.023.721,00/ud.
- Enrejado metálico en garita de acceso, con valor unitario de Gs516.027,00/ud.

Ítem 1.5 - Edificio de administración

En la composición de la Planilla PL-2 se ha incluido un grupo de sub-ítems nuevos necesarios, algunos de ellos de albañilerías y otros para alojar de manera aislada los conjuntos de servidores informáticos, de acuerdo a lo informado a través de nuestras Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 142/2020 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 045/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 073/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 086/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC), FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 010/2023 (a MOPC) y FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 025/2023 (a MOPC), siendo que todos ellos responden a:

- Piso Porcelanato (simil madera), con valor unitario de Gs 343.099,00/m2.
- Mampostería de ladrillo común, con valor unitario de Gs 146.386,00/m2.
- Relleno de cascote, con valor unitario de Gs 217.939,00/m3.
- Albardilla Metálica 500, con valor unitario de Gs 177.574,00/m.
- Formación de pendiente para cubiertas planas, con valor unitario de Gs 268.820,00/m2.
- Carp. Aluminio+ cierre sup. de cartón yeso. Puerta Principal 3,58m x 1,33 m, con valor unitario de Gs 3.951.470,00/ud.
- Fijador para ventana, con valor unitario de Gs 41.409,00/ud.

- Cerramiento de vidrio en data center, con valor unitario de Gs 1.216.350,00/m2.
- Suelo técnico de panel aglomerado en Data Center, con valor unitario de Gs 1.749.600,00/m2.
- Equipos de A.A. 18.000 BTU, con valor unitario de Gs 6.056.998,00/ud.
- Suministro y colocación de mobiliario modificado, con valor unitario global de Gs 22.524.265,00.

Ítem 1.6 - Edificio de laboratorio

Del mismo modo que el punto anterior, en la Planilla PL-3 se incluyen también un grupo de sub-ítems nuevos necesarios, la mayoría de ellos de albañilerías, de acuerdo a lo informado a través de nuestras Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 142/2020 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 045/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 073/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 086/2021 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC), FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 010/2023 (a MOPC) y FISCALIZACIÓN-CS-CSPY N° 025/2023 (a MOPC), siendo que todos ellos responden a:

- Piso Porcelanato (simil madera), con valor unitario de Gs 343.099,00/m2.
- Mampostería de ladrillo común, con valor unitario de Gs 146.386,00/m2.
- Relleno de cascote, con valor unitario de Gs 217.939,00/m3.
- Albardilla Metálica 400, con valor unitario de Gs 158.350,00/m.
- Formación de pendiente para cubiertas planas, con valor unitario de Gs 268.820,00/m2.
- Fijador para ventana, con valor unitario de Gs 41.409,00/ud.
- Carpintería de aluminio ventana corredera 1,00 x 1,15 m, con valor unitario de Gs 1.698.328,00/ud.
- Equipos de A.A. 18.000 BTU, con valor unitario de Gs 6.056.998,00/ud.
- Cañerías para equipos de 18.000 BTU, con valor unitario de Gs 350.170,00/ud.
- Suministro y colocación de mobiliario modificado, con valor unitario global de Gs 5.671.558,00.

Ítem 1.7 – Planta de tratamiento – edificio

A modo de recordatorio, la concepción del Edificio integral que estaba considerado en el proyecto inicial fue sustituido por pequeños edificios de cerramientos individuales (en cámara de ingreso, en rejas gruesas, en rejas finas y en desarenadores/tamices) en los cuales se alojan las descargas de residuos a los contenedores de cada sector. Esta decisión promovió una muy importante economía de proyecto.

También, en este rubro 1.7 se debieron incluir estructuras faltantes necesarias para completar el proceso o para mejorar los trabajos de operación y mantenimiento, como ser la subestación eléctrica y la sala de sopladores por la primera razón y el edificio de taller/almacén junto a las casetas de protección de tableros locales por la segunda mención.

Cabe destacar que los diseños de estos nuevos edificios y estructuras auxiliares fueron afectados por restricciones presupuestarias comunicadas por el Contratante, por lo cual debieron recibir modificaciones respecto de sus arquitecturas iniciales.

Para cada una de estas nuevas estructuras se les ha asignado un nuevo Ítem de precios, sus valorizaciones de precios se describen a continuación:

65 (sesenta y cinco)

Nº	Ítem	Un	Cantidad	Costo Unitario
1.7.1.1.1-TA	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Taller-Almacén	gl	1	319.912.098,00
1.7.1.1.1-TD	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Tamices-Desarenado	gl	1	552.501.534,00
1.7.1.1.1-CS	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Soplantes	gl	1	112.243.689,00
1.7.1.1.1-BA	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Bloque A de RG	gl	1	626.572.935,00
1.7.1.1.1-BB	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Bloque B de RG	gl	1	289.046.686,00
1.7.1.1.1-RF	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Rejas Finas	gl	1	403.663.327,00
1.7.1.1.1-SE	Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Subestación Eléctrica, excepto estructuras de hormigón	gl	1	1.064.254.678,00
1.7.1.1.1-CAD	Caseta de mampostería protección de tablero local área desodorización	ud	1	25.796.186,00
1.7.1.1.1-CD	Caseta de mampostería protección de tablero local de control de desarenadores	ud	1	21.632.425,00
1.7.1.1.1-CB	Caseta de mampostería protección de tablero local de control de RG Bloque B	ud	1	24.135.192,00
1.7.1.1.1-CEB2	Caseta de mampostería protección de tablero local de control de EB2	ud	1	22.472.014,00
1.7.1.1.1-DO	Caseta metálica de protección de tablero local control sistema desodorización	ud	2	2.678.085,00
1.7.1.1.1-TM	Caseta metálica de protección de tablero local de control de tamices de finos	ud	1	6.566.239,00

Los Precios de estas construcciones se componen de Planillas con sub-ítems de precios, algunos de ellos contractuales y otros nuevos. Sobre estos precios nuevos de los sub-ítems se emitieron las siguientes notas de validaciones:

Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 028/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 031/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 034/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 040/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 047/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 057/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 071/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 077/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC), Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 100/2022 (a MOPC) y Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 013/2023 (a MOPC).

Y los precios unitarios de dichos sub-ítems se refieren a:

- Impermeabilización de cubiertas Membrana asfáltica – Subestación, con valor unitario de Gs 164.233,00/m2.
- Protección impermeabilización (piedra canto rodado), con valor unitario de Gs 97.945,00/m2.

- Umbral de 2 niveles (de 28 cm de huella y 19 cm de contrahuella), con mampostería con valor unitario de Gs 511.179,00/m.
- Pintura Industrial para suelo (subestación), con valor unitario de Gs 136.350,00/m2.
- Puerta Corrediza - Generadores (subestación), con valor unitario de Gs 18.166.950,00/ud.
- Puerta 4 hojas - M. Tensión (subestación), con valor unitario de Gs 23.994.225,00/ud.
- Puerta 2 hojas - Baja tensión y sala control (subestación), con valor unitario de Gs 10.322.836,00/ud.
- Ventana cristal fijo, con valor unitario de Gs 2.567.148,00/ud.
- Ventana cristal fijo + proyectable, con valor unitario de Gs 3.273.566,00/ud.
- Ventana fija con policarbonato removible (subestación), con valor unitario de Gs 3.065.666,00/ud.
- Vigas IPN 240 - Subestación (con antióxido) con valor unitario de Gs 42.028.133,00/ud.
- Extractor 24" (Subestación), con valor unitario de Gs 11.604.236,00/ud.
- Hormigón para platea de cimentación, fck= 300 kg/cm2, con valor unitario de Gs 1.948.929,00/m3.
- Hormigón para pilares, fck= 300 kg/cm2, con valor unitario de Gs 2.243.970,00/m3.
- Hormigón para vigas, fck= 300 kg/cm2, con valor unitario de Gs 3.023.441,00/m3.
- Estructura metálica de cubierta inclinada en edificios nuevos, con valor unitario de Gs 539.921,00/m2.
- Cubierta de panel lana de roca en edificios nuevos, con valor unitario de Gs 270.425,00/m2.
- Mejoramiento interno mampostería ladrillo visto, con valor unitario de Gs 24.975,00/m2.
- Portón corredizo con puerta peatonal en edificio rejas gruesas - bloque A, con valor unitario de Gs 22.832.485,00/ud.
- Portón corredizo de 2 hojas con puerta peatonal en edificio rejas gruesas - bloque B, con valor unitario de Gs 52.940.024,00/ud.
- Portón corredizo con puerta peatonal en edificio rejas finas, con valor unitario de Gs 16.308.918,00/ud.
- Portón corredizo de 2 hojas en edificio desarenado y tamizado, con valor unitario de Gs 42.505.453,00/ud.
- Portón corredizo de 2 hojas con puerta peatonal en edificio desarenado y tamizado, con valor unitario de Gs 43.101.613,00/ud.
- Portón corredizo de 2 hojas en edificio de taller, con valor unitario de Gs 20.906.667,00/ud.
- Puerta abatible de 2 hojas y ventanas de rejillas de ventilación en caseta de soplantes, con valor unitario global de Gs 8.406.912,00.
- Puerta metálica peatonal 0,90 x 2,10 m en edificio rejas gruesas, con valor unitario de Gs 4.209.975,00/ud.
- Canalón metálico de evacuación pluvial en edificios con valor unitario de Gs 297.143,00/m.
- Extractor eólico Ø24" de ventilación natural en cubierta, con valor unitario de Gs 1.325.905,00/ud.
- Módulo fijo de rejillas de ventilación natural en sala generadores eléctricos, con valor unitario de Gs 8.734.039,00/ud.
- Ventana de rejillas de ventilación natural, con valor unitario de Gs 398.717,00/ud.
- Rejilla metálica de piso de canales en sala generadores eléctricos, con valor unitario de Gs 782.260,00/m.
- Tapa antideslizante de canales de distribución de cables en salas BT y MT, con valor unitario de Gs 695.707,00/m.

- Coberturas deflectoras antigoteo de puertas de transformadores de potencia en subestación eléctrica, con valor unitario de Gs 8.722.183,00/ud.
- Caseta metálica de protección de tablero local de control sistema desodorización, con valor unitario de Gs 2.678.085,00/ud.
- Caseta metálica de protección de tablero local de control tamices de finos, con valor unitario de Gs 6.566.239,00/ud.
- Estructuras metálicas de soporte para equipos, con valor unitario global de Gs 106.936.398,00.
- Baranda metálica removible, con valor unitario de Gs 4.515.873,00/ud.
- Escalera metálica exterior de acceso, con valor unitario global de Gs 76.790.945,00.
- Piso técnico elevado en sala eléctrica, con valor unitario de Gs 1.168.847,00/m2.

Ítem 1.8 – Casa de química y Control de Olores

En este Ítem y del análisis de su Planilla PL-5 se incluyen mayores cómputos trabajos ejecutados especialmente en varios sub-ítems estructurales de hormigón armado respecto de lo originalmente previsto en la planilla de precios y cantidades del Contrato. De este modo se definió unificar ambos ítems en uno solo, el cual se indica a continuación:

- 1.8.3 Casa de Química y control de olores modificado, con valor unitario global de Gs 892.368.281,00.

Ítem 1.9 – Sala de control y caseta de transformadores

Este ítem fue dado de baja por motivo de lo comentado en las consideraciones del Ítem 1.7 (se construyó una Subestación Eléctrica nueva con motivo de las nuevas definiciones del proyecto eléctrico), consecuentemente fue sustituido por el nuevo Ítem "1.7.1.1.1-SE - Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Subestación Eléctrica, excepto estructuras de hormigón El alcance de este ítem según el diseño original ha sido eliminado de las Obras".

Ítem 1.10 – Arborización y jardines

El alcance de este ítem fue modificado ajustando a las realidades de especies arbóreas que pudieran adaptarse mejor a las condiciones del lugar, como también al agrupamiento y cantidades realmente necesarias de las mismas, en un todo de acuerdo al Plan de Arborización y al Programa de Paisajismo correspondientes a las ETAS, previendo formar una futura barrera evitando la expansión de eventuales olores hacia las áreas aledañas. Muy importante fue el resultado de este estudio pues también promovió una importante economía de obra. Las modificaciones mencionadas fueron validadas por medio de la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 076/2022 (a MOPC). El ítem resultante se indica a continuación:

- 1.10.1.1 Arborización y jardines Modificado, con valor unitario global de Gs 20.544.143,00.

Ítem 1.11 – Vialidades (pavimentación y veredas)

En este Apartado, se incluyen varios Ítems por los que se realizaron modificaciones de proyecto (pavimentos, veredas, proyección de cañería, entre otros). Ello implicó en el ajuste y variaciones de cantidades lo que generó un importante mejoramiento presupuestario (economía de proyecto).

Como ítems nuevos debemos incluir los correspondientes a la estructura de protección de la tubería de impulsión del emisario a la salida de la EB2 en el sitio de cruce con el pavimento de

empedrado. Lo antes descripto llevó a identificar los siguientes nuevos ítems (con precios contractuales):

- 1.11.5 Excavación, con valor unitario de Gs 77.289,00/m3.
- 1.11.6 Losa protección cruce vial Emisario EB2, con valor unitario global de Gs 200.310.713,00.
- 1.11.7 Relleno con ripio para vialidad, con valor unitario de Gs 77.289,00/m3.

Ítem 1.12 – Ingreso

En este Apartado debió crearse un Ítem nuevo referido al recrecimiento de registros anteriores al R23 por motivo de los niveles hidráulicos que podrían producirse en la cámara de entrada de la PTAR durante maniobras operativas en la misma. Lo efectuado fue analizado y previsto según nuestra Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 100/2022 (a MOPC)

El nuevo Ítem se refiere a:

- 1.12.6 Recrecimiento pozos registro R-23 / BV 870-8 colector principal afluente PTAR, con valor unitario de Gs 21.670.603,00.

Ítem 1.14 – Instalación eléctrica

En este alcance se contempla la mayor variación (incremento) presupuestaria, siendo su motivo los relevantes cambios obligados en el desarrollo de la ingeniería del proyecto eléctrico respecto del diseño original del Contrato (conceptualmente erróneo, incompleto e irreal para este establecimiento de tratamiento) lo que llevo a importantes modificaciones de obra.

Las afectaciones más destacadas que se han generado y que se han contemplado en la Planilla PL-7 del cuadro de precios original se refieren a los siguientes elementos:

- ✓ Incorporación de materiales en los trabajos referidos en el Puesto de Entrega ANDE en MT y en el subsiguiente Puesto de Distribución de MT a BT, como además variaciones en las cantidades de los existentes.
- ✓ La ejecución de la Línea de Alimentación en MT desde la Subestación "Botánico" de ANDE, lo que implicó mayores longitudes de tendido eléctrico respecto de lo pudo haberse considerado atendiendo al importe original del Contrato. El desarrollo de esta nueva línea de alimentación eléctrica a la PTAR implicó tramos de tendidos aéreos como también otros subterráneos, estos últimos condicionados además por la obligatoriedad de ejecución subterránea frente al Edificio Corporativo de la Firma ROGGIO. Este entorno trajo aparejado la necesaria inclusión de nuevos componentes y mayores cantidades que las previstas.
- ✓ Variaciones de cantidades y nuevas tipologías en tendidos de alimentación a borneras de equipos y a tableros locales, incluyendo las alimentaciones al nuevo proyecto de iluminación exterior.
- ✓ Modificaciones de cantidades de componentes en paneles y tableros, e incorporación de nuevos elementos a los mismos (disyuntores, interruptores, relés, etc.).
- ✓ En el sistema de puesta a tierra fue requerido completarlo con el proyecto del sistema de protección contra descargas eléctricas (rayos) y con los aterramientos internos en la Subestación eléctrica.
- ✓ Por motivo de la supresión del Edificio General de cobertura del sector de proceso hubo que rediseñar la configuración de la iluminación exterior y, por ende, la disposición de un nuevo conjunto de artefactos y sus elementos complementarios. También se tuvo que incorporar nuevos materiales en las iluminaciones interiores.
- ✓ A raíz de las modificaciones de proyecto antes destacadas en el sistema eléctrico integral, también se vieron afectadas las cantidades en bocas y en canalizaciones complementarias previstas y, su vez, tener que disponer de nuevos elementos equivalentes.

Las variaciones mencionadas fueron comunicadas y validadas por medio de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 051/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 015/2023 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 078/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 077/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 071/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 079/2022 (a MOPC).

Lo descripto en materia de modificaciones en el proyecto de alimentaciones y componentes eléctricos ha dispuesto considerar los siguientes nuevos sub-ítems en la Planilla PL-7:

1.14.1.1 - Puesto de Entrega Ande en MT modificado

- Columna HºAº 12/800 (m/Kgf.)- B3 Norma Ande, con valor unitario de Gs 5.166.652,00/ud.
- Caño galvanizado 4" Ø.-, con valor unitario de Gs 1.844.588,00/ud.

1.14.2.2 - Puesto de Distribución 23/0,380-0,220 kV-1500 kVA - Abrigado modificado

- Puntas terminal exterior elastimold MT 240 mm².- intemperie, con valor unitario de Gs 1.391.949,00/ud.
- Puntas terminal interior elastimold MT 240 mm², con valor unitario de Gs 1.617.768,00/ud

1.14.3.1 - Ampliación de Línea Aérea en MT modificado

- Cable Subterráneo 25KV 240mm2 AL Norma ANDE, con valor unitario de Gs 243.415,00/m.
- Cable 25KV protegido 185 mm2 AL, con valor unitario de Gs 145.637,00/m.
- Cable preensamblado AL 4x35mm2 Ande, con valor unitario de Gs 38.888,00/m.
- Zanja en vereda Norma ANDE excavación, relleno y compactación, incluso demolición y reposición de vereda, losetas de protección en hormigón, registros con Tapa Norma Ande (EETT Nº 30.10.30. Rev3) Norma Ande y cruce bajo vial con perforación horizontal dirigida, con valor unitario de Gs 668.250,00/m.
- Puntas terminal exterior elastimold MT 240 mm².- intemperie, con valor unitario de Gs 1.391.949,00/ud.
- Puntas terminal interior elastimold MT 240 mm², con valor unitario de Gs 1.617.768,00/ud.
- Caño galvanizado 4" Ø.-, con valor unitario de Gs 1.844.588,00/ud.
- Columna HºAº 12/800 (m/Kgf.)- B3 Norma Ande, con valor unitario de Gs 5.166.652,00/ud.
- Columna HºAº 12/500 (m/Kgf.)- B3 Norma Ande, con valor unitario de Gs 4.013.431,00/ud.
- Columna HºAº 15/800 (m/Kgf.)- B3 Norma Ande, con valor unitario de Gs 6.846.237,00/ud.
- Columna HºAº 15/500 (m/Kgf.)- B3 Norma Ande, con valor unitario de Gs 4.572.639,00/ud.
- Caño PEAD 110 mm corrugado, incluye cinta señalización, con valor unitario de Gs 32.399,00/m.
- Caño tritubo 40mm liso, incluye cinta señalización, con valor unitario de Gs 39.292,00/m.
- Conjunto de elementos / montajes complementarios menores para montaje MT (cableado, soportes, fusibles, caños, crucetas, terminales, aisladores, conectores, jabalinas, etc.) necesarios para la instalación MT según proyecto aprobado por ANDE, con valor unitario global de Gs 348.502.277,00.
- Derechos para conexión y medidor para 1000 KVA de potencia contratada- categoría 412 ANDE, con valor unitario global de Gs 125.000.000,00
- Tramo acometida MT Cañadón Chaqueño - Ajuste conexión y tendido, con valor unitario global de Gs 9.520.076,13
- Provisión cable subterráneo 25 KV, 240 mm2 AL Norma ANDE - tramo Cañadón Chaqueño, con valor unitario de Gs 262.228,00/m.

1.14.4.1 - Conductores Alimentadores de Equipos, Iluminación ext. modificado

- Alimentador 3(8x240) + N(4x240) mm2 - (TR1-TgbT Sección 1, TR2-TgbT Sección 2) , con valor unitario de Gs 10.805.779,00/m.

- Alimentador 3(3x185) mm2 + N(2x185)mm2 - (TgbT-CCM 100, TgbT-CCM 200) , con valor unitario de Gs 3.565.400,00/m.
- Alimentador 2(3x240) + N 1x240mm2 - TR3-CCM 300, con valor unitario de Gs 2.772.257,00/m.
- Alimentador 3x240mm2 - Alimentador Transformador 630 KVA, con valor unitario de Gs 1.267.713,00/m.
- Alimentador 3(4x240) + N(2x240) mm2 - Grupo Generador 2000 KVA, con valor unitario de Gs 5.468.359,00/m.
- Alimentador 3(2x120) mm2 - (Corrección Factor Potencia #1, Corrección Factor Potencia #2, con valor unitario de Gs 1.404.306,00/m.
- Alimentador 3x95mm2 - Variador de frecuencia (B.101, B.105, B.201, B.205) , con valor unitario de Gs 430.855,00/m.
- Alimentador 4X50 mm2 - Tablero Desodorización TS-COL-101, con valor unitario de Gs 287.833,00/m.
- Cable Subterráneo 25KV 240mm2 AL Norma ANDE, con valor unitario de Gs 118.989,00/m.
- Alimentador 4x16mm²Nyy+T - (Tablero TS-CON2, Tablero TS-CON3, Tablero TS-EB2), con valor unitario de Gs 135.889,53/m.
- Alimentador 4x70mm2 +1x35 - Tablero TS ADM, con valor unitario de Gs 435.595,00/m.
- Alimentador 4x95mm²Nyy+T 35 MM2 - Tablero TS-LAB, con valor unitario de Gs 552.699,42/m.

1.14.5.2 - Paneles, tableros, c/elementos, modificado

- Disyuntor diferencial 2x25A.- , con valor unitario de Gs 343.531,00/ud.
- Termostato de control de ventilación en sala MT eléctrica, con valor unitario de Gs 769.527,00/ud.
- Contactor trifásico 26 A y selector 3 posiciones, con valor unitario de Gs 767.913,00/ud.
- Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, con valor unitario de Gs 1.082.988,00/ud.
- Sistema de bandejas escalerilla portacables en subestación eléctrica, con valor unitario global de Gs 187.439.685,69
- Relés protección bombas EB1 y EB2, con valor unitario de Gs 1.553.719,00/ud.

1.14.6.2 - Sistema de Puesta a Tierra modificado

- Red aterramiento interno de subestación eléctrica, con valor unitario global de Gs 28.337.755,00
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas, con valor unitario global de Gs 94.220.916,00

1.14.8.1 - Iluminación Exterior modificado

- Reflector LED 300W Tasch, con valor unitario de Gs 1.681.921,49/ud.
- Alumbrado Público Essential G1 LED 140 W 4000K, con valor unitario de Gs 1.870.900,89/ud.
- Alumbrado Público Essential G1 LED 70 W 4000K, con valor unitario de Gs 1.458.780,99/ud.
- Alimentación a torre de iluminación de 12 m de altura exterior de 4 reflectores de 300 W, con valor unitario de Gs 11.111.038,55/ud.

1.14.9.1 - Suministro y Montaje de Bocas modificado

- Bocas de iluminación de artefactos led estancos, con valor unitario de Gs 1.213.035,41/ud.
- Bocas de iluminación de luces led colgantes tipo industrial, con valor unitario de Gs.702.428,20/ud.
- Bocas de equipos trifásicos hasta 10 KW, con valor unitario de Gs 9.316.983,90/ud.

- Bocas modificadas de bombas trifásicas de 100KW, con valor unitario de Gs 98.210.707,40/ud.
- Suplemento cable apantallado alimentación de bombas EB2 desde variador de frecuencia, Pu=100 Kw, con valor unitario de Gs 10.996.018,00/ud.
- Bocas modificadas de bombas trifásicas de 140KW, con valor unitario de Gs 56.516.630,98/ud.
- Suplemento cable apantallado alimentación de bombas EB1 desde variador de frecuencia, Pu=140 Kw, con valor unitario de Gs 5.498.009,00/ud.
- Canalización aérea para cables de Control, con valor unitario de Gs 1.699.010,00/ud.
- Tubos Acero Inox para bombas EB1 y EB2 incluidas las perforaciones en hormigón, con valor unitario global de Gs 49.930.321,00
- Botoneras de Campo incluidos Soportes metálicos, con valor unitario de Gs 2.500.376,04/ud.
- Instalación eléctrica sistema de desodorización, con valor unitario global de Gs 54.149.146,00
- Cableado de control 5x1.5 mm2, con valor unitario de Gs 27.928,36/m.
- Cableado de control 7x1.5 mm2, con valor unitario de Gs 32.925,24/m.
- Canalización enterrada para cables alimentación eléctrica a tableros TS-COL-101 y TS-TLL, con valor unitario de Gs 218.877,00/m.

1.14.11.1 - Iluminación Interior modificado

- Lampara Colgante Led 100 W IP 67, con valor unitario de Gs 932.096,00/ud.

Ítem 1.16 – Automatización y control

En el mismo orden que el punto anterior, el proyecto de Automatización y Control debió ser revisado, readecuado y mejorado en todos sus aspectos respecto de lo previsto y contenido en el proyecto original del Contrato. Sin embargo, a partir de dicha revisión y optimización de elementos, capacidades y componentes, con el objeto obtener una mejor funcionalidad del sistema, se pudo lograr simultáneamente una economía de obra.

Las modificaciones principales se centraron en 3 aspectos fundamentales, como ser lo relacionado a la ergonomía y presentación de la información, al rediseño de tableros de control y al entorno de tipo y cantidades de instrumentos y sensores de medición, todo ello acompañado de sus correspondientes cableados, portacables y ductos de alimentación.

De esta forma se debieron introducir Ítems nuevos en reemplazo de existentes, estos cambios fueron integrados para sus validaciones a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 051/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 077/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC).

Los nuevos sub-ítems de la Planilla PL-8 correspondiente a estos trabajos que fueron contemplados se indican a continuación:

1.16.3.1 - Ergonomía del Centro de Control Modificado

- Pantalla Profesional 50", 2 ud, con valor unitario de Gs 4.097.763,00/ud.

1.16.4.1 - Suministro de Tableros Modificado

- Suministro Tablero de Control TC1-SET, con valor unitario de Gs 203.458.896,00/ud.
- Suministro Tablero de Control TC2-EB1, con valor unitario de Gs 144.851.609,00/ud.
- Suministro Tablero de Control TC3-TAM, con valor unitario de Gs 144.851.609,00/ud.
- Suministro Tablero de Control TC4-EB2, con valor unitario de Gs 144.851.609,00/ud.

1.16.5.1 - Suministro Instrumentación, Interfaces, Cables Modificado

- Medidor de caudal ultrasónico dosificación de Cloro, con valor unitario de Gs 28.250.425,00/ud.
- Manómetros, con valor unitario de Gs 1.390.479,00/ud.
- Medidores de caudal tipo radar en canal Parshall, con valor unitario de Gs 24.654.957,00/ud.

58(cincuenta y ocho)

- Caño tritubo 40mm liso, incluye cinta señalización, con valor unitario de Gs 39.292,00/m.
- Suministro, cableado y conexionado de señales entre PLC y TGBT, CCM 100, 200, 300, transformadores y celdas de MT, transformadores BT y generador de nuevo diseño en subestación eléctrica y de señales adicionales TCs y tableros locales de equipos, con valor global unitario de Gs 184.334.095,00.
- Sistema de bandejas perforadas portacables en campo para distribución a instrumentos, con valor global unitario de Gs 9.246.049,00.
- Sensor de presión piezométrico, salida 4-20 mA , con valor unitario de Gs 2.867.400,00/ud.
- Sistema de monitoreo de gases, con valor unitario de Gs 184.829.582,00/ud.
- Zanja para red de comunicaciones, incluso arqueta de registro, con valor unitario de Gs 204.659,00/m.
- Ventana de rejillas de ventilación natural, con valor unitario de Gs 398.717,00/ud.

Ítem 1.19 – Obras barrio Cerrito / adecuación emisario subfluvial

Con el objetivo de abordar la etapa de operación de la PTAR, resultó imprescindible desafectar las conexiones domiciliarias existentes al colector (Lombardo-Bella Vista) de aducción a la planta, de modo que las viviendas del Barrio Cerrito-Cará Cará no resultasen condicionadas o perjudicadas por motivo de las variaciones de nivel del líquido entrante a la planta especialmente en su cámara de ingreso. Para ello se debió proyectar y construir un sistema independiente propio de red de recolección de los desagües cloacales domiciliarios en un sector del barrio, específicamente sobre las viviendas ubicadas en Calle Lombardo/Calle Última del mismo. A este sistema le fue incluida una estación de bombeo de los líquidos colectados con volcamiento dentro del Registro 23 (R23). También, con el propósito de iniciar la operación de la planta, previendo la impulsión de los líquidos pre-tratados por intermedio del emisario hacia su descarga en el Río Paraguay (circulando recorriendo el interior de la Torre de Carga) a través del conjunto de difusores componentes del sector subacuático del emisario, fue requerida la inspección subfluvial respecto del estado de los mismos.

Asimismo, a raíz de un acuerdo con los Representantes Vecinales del mencionado Barrio, se incluyeron tareas adicionales referidas al retiro del asentamiento de materiales residuales (basura) acumulados en dos sectores del mismo.

Por otro lado, también se deben incluir los trabajos y costos derivados de la reposición de materiales y aplicación de medidas de seguridad ante hechos vandálicos (hurtos) sucedidos con posterioridad a la finalización de los trabajos en la estación de bombeo anexa al R23.

Todos estos necesarios trabajos, no estaban previstos o incluidos dentro del alcance del Contrato. Las notificaciones oficiales a través de las cuales se efectuaron las validaciones de las propuestas presupuestarias de dichos trabajos se refieren a las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 012/2023 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 022Bis/2023 (a MOPC), y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 038/2023 (a MOPC) esta última de fecha 12/07/2023. El detalle de los costos de los trabajos encomendados y ejecutados por el Contratista, cuyos detalles de precios se incluyen en la Planilla PL-20, se indica a continuación:

<u>Ítem 1.19.1 - Trabajos preliminares</u>

- Trabajos de campo y de gabinete (identificación servicios, identificación de viviendas vecinales, levantamiento topográfico, estudio alternativas, diseño preliminar), con valor unitario global de Gs 48.446.591,00.

<u>Ítem 1.19.2 - Red secundaria auxiliar de colectores calle Última - Estación de bombeo</u>

- Remoción de sectores de camino empedrado, con valor unitario de Gs 24.228,00/m2.

- Demolición de losa de hormigón, con valor unitario de Gs 357.196,00/m3.
- Demolición de vereda, con valor unitario de Gs 24.048,00/m2.
- Reposición de camino empedrado, con valor unitario de Gs 83.652,00/m2.
- Reposición de vereda, con valor unitario de Gs 66.722,00/m2.
- Remoción y reposición de cordón de hormigón, con valor unitario de Gs 218.024,00/m.
- Excavación de zanjas en suelo común por medios manuales y mecánicos para colectores auxiliares, con valor unitario de Gs 122.710,00/m3.
- Desalojo y disposición de sobrantes de excavación, con valor unitario de Gs 64.686,00/m3.
- Desagüe de aguas por ml de colector auxiliar construido, con valor unitario de Gs 44.500,00/m.
- Resolución interferencias servicios públicos existentes (por ml colector auxiliar a construir en calle Última) , con valor unitario de Gs 59.400,00/m.
- Suministro y colocación de tubería PVC DN 200 mm, con valor unitario de Gs 139.850,00/m.
- Cámara de registro de ladrillo hasta 1,50 m. de profundidad, incluso media caña de fondo y tapa de registro de hormigón armado, incluso movimiento de tierras, con valor unitario de Gs 8.850.000,00/ud.
- Cámara de registro para acometida domiciliaria sanitaria, dimensiones internas 0,40 x 0,40 m2, hasta 1 m. de profundidad, con valor unitario de Gs 805.374,00/ud.
- Acometida domiciliaria hasta 5,00 m de longitud, entre colector secundario auxiliar y tapón ciego en extremo colindante con predio domiciliario, tubo PCV DN 100 mm, con valor unitario de Gs 1.576.830,00/ud.
- Compensaciones imprevistas varias de índole socioambiental a la comunidad, con valor unitario global de Gs 20.000.000,00.
- Ítem 1.19.3 - Estación de bombeo de aguas residuales EB-R23
- Terraplén de ripio de acceso a zona trabajos, con valor unitario de Gs 236.037,00/m3.
- Achique de aguas, con valor unitario global de Gs 10.161.083,00.
- Tubería PRFV 1400 mm diámetro, con valor unitario de Gs 4.218.581,00/m.
- Tapa PRFV 1600 mm diámetro con boca de acceso mecanizada, con valor unitario de Gs 19.130.000,00/ud.
- Cercado perimetral de placa prefabricada de hormigón y arpón metálico de seguridad, altura 3,50 m, con valor unitario de Gs 1.075.497,00/m.
- Plataforma operación en acero inoxidable, con valor unitario de Gs 6.062.533,00/ud.
- Escalera de gato en acero inoxidable AISI-304, anchura 0,45 m, con valor unitario de Gs 1.556.401,00/m.
- Cesta enrejillada en acero inoxidable AISI-304, dimensiones 300 x 300 x 700 mm, luz de paso 10 mm, con doble tubo guía de extracción y cadena de elevación, con valor unitario global de Gs 6.687.000,00.
- Electrobomba sumergible de aguas residuales, Q=2 L/s, Hman = 10 m, con valor unitario de Gs 14.100.000,00/ud.
- Sistema de tuberías de impulsión de acero inoxidable DN 75 mm, válvulas y accesorios, con valor unitario global de Gs 37.183.945,00.
- Canalización en zanja para alimentación eléctrica y de control, incluyendo cruce vial, con doble tubo semirrígido PEAD DN 50 mm, con valor unitario de Gs 410.817,00/m.
- Canalización aérea alimentación eléctrica y de control, incluye caño galvanizado Ø1", con valor unitario de Gs 324.341,00/m.
- Alimentación eléctrica y de control, con valor unitario global de Gs 37.916.781,00.

56 (cincuenta y seis)

- Integración supervisión y control del sistema bombeo EB-R23 en SCADA PTAR, con valor unitario global de Gs 61.492.500,00.
- Iluminación interior y exterior, con valor unitario global de Gs 11.182.721,00.
- Puerta peatonal enrejada metálica, 1,00 x 2,10 m, de acceso predio EB R23, con valor unitario de Gs 3.392.032,00/ud.

Ítem 1.19.4 - Trabajos en red de alcantarillado para alimentar de efluente cloacal la PTAR Bella Vista

- Actuaciones en red de alcantarillado para alimentación de efluente cloacal desde la calle Capitán J. Lombardo hacia PTAR Bella Vista, con valor unitario global de Gs 77.955.989,00.

Ítem 1.19.5 - Recogida, evacuación y disposición de residuos urbanos vecinales

Recogida, evacuación y disposición de residuos urbanos vecinales, con valor unitario global de Gs 74.797.670,00.

Ítem 1.19.6 - Emisario subfluvial: intervenciones para habilitación del tramo sumergido de difusores

- Inspección subacuática exterior del emisario subfluvial en toda su longitud. Incluye medios fluviales, buzos y equipamiento para concluir los trabajos e informe descriptivo de estado, acompañado de croquis o fotografías, según permitan las condiciones de visibilidad subacuáticas, con valor unitario global de Gs 154.730.769,00.

Ítem 2.1 – Rejas mecanizadas gruesas

Respecto a este Apartado, con el objeto de completar el proyecto de sus componentes e instalaciones, y recordando que esta estructura fue objeto de un nuevo diseño de faz constructiva por medio de muros colados, fue necesario incorporar varios elementos nuevos por reemplazo sus correspondientes en el diseño original, como ser los sistemas de izaje y operación de la cuchara bivalva, una baranda de acero inoxidable en sustitución a la de material PRFV previendo su durabilidad ante eventuales impactos producto de maniobras accidentales de la mencionada cuchara, tapas adicionales (en material PRFV) a las previstas originalmente y una placa metálica en el tercer canal (aguas abajo) como previsión de maniobras tendientes a facilitar comportamientos hidráulicos.

A consecuencia de ello se debieron incluir nuevos Ítems, estos cambios fueron considerados para sus validaciones a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 058/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 057/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 077/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC) siendo que todos los nuevos ítems responden a:

- Viga Monorriel de tecle de acero "I" , L = 17,40 m, con valor unitario global de Gs 9.521.455,00.
- Superestructura metálica para carril de rodadura de cuchara bivalva, con valor unitario global de Gs 212.311.560,00.
- Baranda de acero inoxidable, con valor unitario de Gs 1.971.794,00/m.
- Plancha metálica obturación canal salida rejas gruesas (etapa ampliación) , con valor unitario de Gs 19.949.571,00/ud.
- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.

Ítem 2.2 – Estación de Bombeo -1

Del mismo modo que la estructura del punto anterior, esta construcción fue objeto también de un nuevo diseño en razón de haberse empleado el método constructivo de muros colados, por lo que su diseño original fue modificado. Por dicho motivo fue necesario incorporar un sistema de izaje de los equipamientos de bombeo.

Asimismo, dado que originalmente estas estructuras de proceso se situaban dentro del Edificio General el cual, como se ha destacado antes, requirió ser suprimido, algunos sectores no contaban con coberturas individuales, por lo que debieron disponerse de estos aditamentos (cubiertas o techos), este es el caso de las cámaras de válvulas de las Estaciones de Bombeo EB1 y EB2.
Otro importante factor de incorporación de nuevos trabajos fue la ausencia en los diseños originales del Contrato de tapas de material en PRFV. Los elementos considerados originalmente, y no recomendados para estos procesos de tratamiento con liberación de gases corrosivos, eran metálicos con revestimientos con pinturas resistentes. También debieron incorporarse los ítems de barandas dado que los mismas no estaban incluidas en el cuadro de precios del Contrato.
Los cambios manifestados y sus nuevos ítems fueron avalados a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 071/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC).
Los nuevos ítems se listan a continuación:

- Baranda PRFV en estaciones de bombeo, con valor unitario de Gs 805.084,00/m.
- Estructura metálica portante de carril rodadura polipasto, con valor unitario global de Gs 176.763.968,00.
- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.
- Estructura metálica y cubierta de chapa galvanizada de cámaras de válvulas en estaciones de bombeo, con valor unitario de Gs 910.218,00/m2.

Del mismo modo, en lo que se refiere a nuevos trabajos y/o elementos en la EB1, previendo lo dispuesto en la nómina de materiales en la Planilla PL-9 del Cuadro de Precios del Contrato, se han debido contabilizar modificaciones en algunos de dichos elementos por mejora de sus cualidades y prestaciones (en válvulas) respecto a las especificaciones técnicas originales, como también a cambios requeridos en la composición de las tipologías de piezas especiales de las tuberías metálicas en reemplazo de las previstas en los diseños originales y al agregado de otras faltantes inicialmente. Ello estableció la necesidad de sustituir el Ítem "2.2.5 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD" por uno nuevo denominado "2.2.5.1 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado", y el detalle los sub-ítem del mismo se indica en la misma Planilla PL-9. Los mismos fueron validados a través de nuestras Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 019/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 010/2023 (a MOPC). Como consecuencia de ello, los nuevos sub-ítems considerados se detallan a continuación:

- MEJORA CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS COMPUERTA DN 600, con valor unitario de Gs 27.222.008,00/ud.
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO Y HUSILLO FIJO, DN 200, con valor unitario de Gs 6.111.415,00/ud.
- CARRETE DESMONTAJE, TIPO TELESCÓPICO, DN 200, PN 10, con valor unitario de Gs 6.441.722,00/ud.
- MEJORA CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS RETENCIÓN A CLAPETA DN600, con valor unitario de Gs 30.996.210,00/ud.
- TUBO DE ACERO CARBONO CON DOS BRIDAS Y MANGUITO DE ANCLAJE L=2750mm Ø 600mm(24") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 5.130.036,00/ud.
- TUBO DE ACERO CARBONO CON DOS PUNTAS L=9800mm Ø 1100mm(44") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 25.641.544,00/ud.
- TUBO DE ACERO CARBONO CON PUNTA, BRIDA Y MANGUITO DE ANCLAJE L=1120mm Ø 1100mm(44") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 6.214.500,00/ud.

- TUBERÍA VACIADO DE ACERO CARBONO, L=6000mm Ø 200MM(8"), BRIDAS, CODOS, SOPORTERÍA Y ANCLAJE INCLUIDOS - ACERO ASTM A-234, con valor unitario global de Gs 8.181.307,00.
- PICAJE ADICIONAL PARA MANÓMETRO, TRANSMISOR DE PRESIÓN, con valor unitario de Gs 390.447,00/ud.

Ítem 2.3 – Rejas mecanizadas finas

Similarmente a lo comentado en el punto anterior, las tapas metálicas en zonas de proceso fueron sustituidas por semejantes de material PRFV, inertes a los gases corrosivos. La Nota con su validación es la FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC). El nuevo ítem correspondiente se muestra a continuación:

- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.

Ítem 2.4 – Desarenador

En este sistema se debieron incluir trabajos nuevos correspondientes primordialmente a las tuberías de acero inoxidable y accesorios que no se habían incluido en el proyecto original y que resultan ineludibles para el funcionamiento de esta plataforma. Además de ello, lo propio tal como se menciona en puntos anteriores respecto de incluir las tapas de PRFV en reemplazo de las de acero. Los ítems nuevos resultantes tuvieron su validación por medio de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 019/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC), siendo los mismos los destacados a continuación:

- Válvulas de mariposa, tipo wafer, DN 80, con valor unitario de Gs 3.115.756,00/ud.
- Red tuberías aire de soplantes a desarenadores, acero Inoxidable AISI 304 DN 50 mm, con valor unitario global de Gs 37.766.413,00.
- Red tuberías de drenaje, alimentación y rebose de clasificadores de arena, acero inoxidable AISI 304, DN 100, 150 y 200 mm, con valor unitario global de Gs 149.730.642,00.
- Red tuberías de drenaje y rebose de tornillo compactador, acero inoxidable AISI 304, DN 100 y 150 mm, con valor unitario global de Gs 21.817.042,00.
- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.

Ítem 2.5 – Tamices

En este Apartado se debieron incluir trabajos complementarios referidos a la plataforma metálica requerida para la circulación de Funcionarios de Gobierno en virtud de la visita del Presidente de la Nación en ocasión de la Ceremonia de Inauguración de la PTAR, dicha plataforma fue incorporada definitivamente al establecimiento pues facilita la comunicación y recorrido del personal de mantenimiento; además de ello, se debieron disponer de las tapas de material de PRFV. Estas tareas fueron validadas por medio de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 021Bis/2023 (a MOPC). Sus descripciones se muestran a seguidamente:

- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.
- Plataforma metálica de acceso entre áreas de proceso de desarenado y tamizado, con valor unitario de Gs 7.962.062,00/ud.

Ítem 2.6 – Estación de Bombeo -2

De manera análoga al Apartado Ítem 2.2 – Estación de Bombeo -1, en esta área del proceso de plata debieron incorporarse al proyecto las tapas de material PRFV, las barandas (no incluidas en

el cuadro de precios del Contrato) y la estructura metálica de cobertura de las cámaras de válvulas.

También fue necesaria la inclusión de modificaciones en los elementos de las piezas y tuberías de la cámara de válvula con sustitución de un número de ellas, previendo el mejoramiento de prestaciones de otra y completando con materiales faltantes, lo que llevó a reemplazar el Ítem existente reemplazando "2.6.5 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD" por uno nuevo denominado "2.2.6.1 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado" en correspondencia a la Planilla PL-10. Estos cambios fueron tratados y validados a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 094/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 019/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 010/2023 (a MOPC).

Los ítems nuevos se refieren a:

- Baranda PRFV en estaciones de bombeo, con valor unitario de Gs 805.084,00/m.
- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, con valor unitario de Gs 4.144.874,00/m2.
- Estructura metálica y cubierta de chapa galvanizada de cámaras de válvulas en estaciones de bombeo, con valor unitario de Gs 910.218,00/m2.

Y los sub-ítems pertenecientes a la PL-10 son:

- MEJORA CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS COMPUERTA DN 600, con valor unitario de Gs 27.222.008,00/ud.
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO Y HUSILLO FIJO, DN 200, con valor unitario de Gs 6.111.415,00/ud.
- CARRETE DESMONTAJE, TIPO TELESCÓPICO, DN 200, PN 10, con valor unitario de Gs 6.441.722,00/ud.
- MEJORA CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS RETENCIÓN A CLAPETA DN600, con valor unitario de Gs 30.996.210,00/ud.
- PICAJE ADICIONAL PARA MANÓMETRO, TRANSMISOR DE PRESIÓN, con valor unitario de Gs 390.447,00/ud.
- TUBO DE ACERO CARBONO CON DOS PUNTAS L=13874mm Ø 1100mm(44") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 36.301.100,00/ud.
- CODO 90° DE ACERO CARBONO CON DOS PUNTAS Ø 1100mm (44") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 12.347.699,00/ud.
- TE 90° CON 2 PUNTAS Ø 1600x1600mm (64"x 64") Y 1 BRIDA Ø 1600- ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 18.521.549,00/ud.
- PERNO PARA BRIDAS Ø1600mm PN10 - ACERO, con valor unitario de Gs 320.134,00/ud.
- ARANDELA PARA BRIDA Ø1600mm DE JUNTA DE ALMA METÁLICA PN10 - -, con valor unitario de Gs 86.963,00/ud.
- ESCALERA TIPO MARINERO DE ACERO INOXIDABLE, C/ANILLO DE SEGURIDAD, L = 8, con valor unitario de Gs 11.766.390,00/ud.
- TUBERÍA VACIADO DE ACERO CARBONO, L=5000mm Ø 200 MM (8"), BRIDAS, CODOS, SOPORTERÍA Y ANCLAJE INCLUIDOS - ACERO ASTM A-234, con valor unitario global de Gs 7.272.273,00.
- INJERTO CON BRIDA Ø 150mm (6"), L=250mm - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 1.930.421,00/ud.
- TUBO DE ACERO CARBONO CON DOS BRIDAS Y MANGUITO DE ANCLAJE L=1270mm Ø 600 mm (24") - ACERO ASTM A-234, con valor unitario de Gs 2.195.171,00/ud.

Ítem 2.7 – Tuberías y Accesorios Cajas de Maniobra y Caudalímetro

En este Apartado y su Planilla de precios PL-11 no vinculan nuevos trabajos, solamente variaciones en las cantidades finales en los sub-ítem existentes, principalmente por el reemplazo de los manguitos de acoplamientos en material PRFV por juntas tipo Dresser y también con variaciones en otros cambios menores.

Ítem 2.9 – Sistema de Control de Olores - Equipos y tuberías

En este Apartado se variaron cantidades de los componentes existentes detallados en la Planilla PL-13. Además de ello, fue necesario construir para este sistema una cámara de drenaje de condensaciones, no prevista en el proyecto original, la cual fue validada con nuestra Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), siendo el detalle de su Ítem el siguiente:

- Cámara drenaje sistema desodorización, con valor unitario de Gs 23.049.211,00/ud.

Ítem 2.10 - Equipamiento laboratorio

Este Apartado contemplaba todos los equipamientos, instrumentos, materiales de análisis y reactivos propias de tareas en laboratorio de análisis de aguas. Por motivo de los requerimientos de restricciones presupuestarias, se analizó conjuntamente la constitución de los elementos de la Planilla PL-14 en la cual se listan los mismos. Se acordó dejar de considerar el suministro de los reactivos, y además se ajustaron las cantidades de los materiales de laboratorio según lo indicado por la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 044/2023 (a MOPC). Asimismo, se previó una mesada adicional al listado, lo cual fue validado por la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 032/2022 (a MOPC), esta última se describe como:

- Mesada con muebles. Laboratorio Físico Químico, con valor unitario de Gs 151.243.646,00/ud.

Ítem 2.11 - Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI

Para las instalaciones de red y sistema de prevención contra incendio se tuvieron en consideración los conceptos de la NORMA PARAGUAYA NP N° 355 del INTN, tal como lo indica el Contrato; y por ello las tuberías instaladas responden a tubos galvanizados de alta presión y a tubos de polipropileno de termofusión PN20.

Se completaron las instalaciones con los sistemas de bombeo y presurización ubicados en el reservorio, y accesorios (válvulas, juntas, acoples, BIE, BIS, detectores, alarmas, señales, etc.) tal lo indicado en las normativas y especificaciones técnicas.

El proyecto original fue modificado con vistas a su optimización y homogeneización de materiales, lo cual promovió una importante economía respecto a lo planteado originalmente. Se incluyeron también nuevos elementos necesarios no contemplados en la Planilla de sub-ítems del Cuadro de Precios. Estos nuevos elementos fueron validados por medio de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 100/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 071/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 013/2023 (a MOPC), siendo los mismos los siguientes:

- Codo 45º polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), con valor unitario de Gs 183.087,00/ud.
- Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), con valor unitario de Gs 178.302,00/ud.
- Te polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), con valor unitario de Gs 226.605,00/ud.
- Buje de reducción polipropileno termofusión DN (4"x3"), con valor unitario de Gs 162.340,00/ud.
- Buje de reducción polipropileno termofusión dn (3"x2 1/2"), con valor unitario de Gs 123.587,00/ud.

- Adaptador polipropileno termofusión a galvanizado, DN 2 1/2", con valor unitario de Gs 352.587,00/ud.
- TUBO POLIPROPILENO TERMOFUSION PN 20 DN (3"), con valor unitario de Gs 220.969,00/m.
- Alma doble galvanizada DN (2 1/2"), con valor unitario de Gs 81.846,00/ud.
- Unión doble galvanizada DN (2 1/2"), con valor unitario de Gs 106.958,00/ud.
- Grupo hidroneumático de presurización de red hidrantes, con valor unitario de Gs 35.084.413,00/ud.
- Extractor mecánico Ø12" cámara bombas reservorio agua potable, con valor unitario de Gs 5.073.505,00/ud.

Ítem 2.12 - Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP

El proyecto de las instalaciones de la red de agua potable, que responde a lo establecido en la NORMA PARAGUAYA INTN NP 68, su equipamiento hidroneumático y el reservorio fueron sometidos a una revisión general por motivo de los cambios en el contexto de los cerramientos de edificios antes comentado. A raíz de ello surgieron variaciones en las cantidades y se requirieron nuevos trabajos respecto de lo establecido inicialmente en la Planilla PL-16 de sub-ítem del Cuadro de Precios.

Como resultado de ello se pudo disponer de una importante disminución del precio global de este Apartado. Una incidencia relevante para ello fue que la procedencia final de los caudales de agua potable requerida para el establecimiento proviene de la Empresa prestatario del servicio ESSAP, y no del pozo profundo originalmente planteado dado que la calidad del agua de los acuíferos no resulta apta para estas finalidades.

Los nuevos trabajos fueron notificados y validados a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC), FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 033/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 071/2022 (a MOPC) y se refieren a:

- Tubo polipropileno termofusión PN 20 DN (3"), con valor unitario de Gs 246.339,00/m.
- Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (1/2") rosca metal, con valor unitario de Gs 18.768,00/ud.
- Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (3/4") rosca metal, con valor unitario de Gs 19.773,00/ud.
- Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (1") rosca metal, con valor unitario de Gs 22.089,00/ud.
- Te polipropileno termofusión PN 20 DN (1/2"), con valor unitario de Gs 12.256,00/ud.
- Te polipropileno termofusión PN 20 DN (1"), con valor unitario de Gs 37.096,00/ud.
- Te de reducción polipropileno termofusión PN 20 DN (1¨x 1/2"), con valor unitario de Gs 38.990,00/ud.
- Te de reducción polipropileno termofusión PN 20 DN (2¨x1"), con valor unitario de Gs 66.046,00/ud.
- Grupo hidroneumático de agua de servicios, con valor unitario de Gs 77.015.420,00/ud.

Ítem 2.13 - Instalaciones de Desagüe Cloacal

En el mismo orden que el Apartado anterior, los trazados de la red cloacal debieron modificarse en función de los cambios surgidos en la situación de los edificios de cerramientos, siguiendo los lineamientos de la NORMA PARAGUAYA NP Nº 44.

Por dichos motivos también se sucedieron variaciones en las cantidades y fueron necesarios considerar nuevos trabajos respecto de lo planteado originalmente en la Planilla PL-17 de sub-ítem del Cuadro de Precios.

Los trabajos nuevos introducidos fueron validados por medio de la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 091/2022 (a MOPC). Estos se indican seguidamente:

- Codo 45° pvc soldable dn (100mm), con valor unitario de Gs 90.085,00/ud.
- Ramal simple pvc soldable dn (50mm), con valor unitario de Gs 221.866,00/ud.
- Ramal simple pvc soldable dn (75mm), con valor unitario de Gs 244.053,00/ud.
- Te pvc soldable dn (75mm), con valor unitario de Gs 369.600,00/ud.
- Unión sencilla pvc soldable dn (50mm), con valor unitario de Gs 59.061,00/ud.
- unión sencilla pvc soldable dn (75mm), con valor unitario de Gs 64.967,00/ud.
- Unión sencilla pvc soldable dn (100mm), con valor unitario de Gs 72.068,00/ud.
- Rejilla de piso sifonada 150x150x75, con valor unitario de Gs 1.938.864,00/ud.
- Prolongador para interceptor de grasa, con valor unitario de Gs 78.141,00/ud.
- Prolongador para rejilla piso 150x150x50, con valor unitario de Gs 28.066,00/ud.
- Prolongador para rejilla piso 150x185x75, con valor unitario de Gs 30.766,00/ud.

Ítem 2.14 - Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP

Los trabajos de este Apartado también sufrieron importantes modificaciones a raíz de la nueva configuración de los cerramientos lo cual llevó a plantear reducciones de trazados en las vialidades que acompañan los desagües como por haber sido requerida posteriormente una restricción presupuestaria en esta parte del proyecto. Asimismo, se adoptó la solución de vuelco de los desagües pluviales en las acometidas a la cañería del Aliviadero, dando de baja de este modo la construcción de los canales de descarga superficial. Todo ello trajo aparejado una importante reducción del monto de este Ítem.

Los nuevos sub-ítems introducidos en la Planilla PL-18 a causa de las modificaciones antes comentadas han sido validadas y comunicadas a través de la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), los mismos se indican a continuación:

- Registro pluvial abierto 60 x 60 cm, con valor unitario de Gs 78.840,00/ud.
- Registro pluvial abierto 80 x 80 cm, con valor unitario de Gs 81.540,00/ud.

Ítem 2.15 – Caja de ventosas

Recordando que el proyecto original de licitación no contempló la construcción y el equipamiento de cámaras de válvulas de aire para líquidos cloacales (ventosas) por lo que fue necesario incluir 3 unidades sobre el conducto del Emisario.

Debido a ello, se crearon nuevos Ítems de sus equipamientos los cuales fueron validados por medio de nuestras Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 019/2022 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 043/2022 (a MOPC), los mismos se describen a continuación:

- Válvula de compuerta de cierre elástico y husillo fijo, DN 150, PN10, para emisario de salida, con valor unitario de Gs 5.669.647,00/ud.
- Válvula Ventosa, Trifuncional DN150, PN16, bridada, para emisario de salida, con valor unitario de Gs 51.244.322,00/ud.

Ítem 3 - PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo

Este Apartado incluye, dentro de su alcance, las actividades de monitoreo de variables referidas a la calidad del agua correspondientes al Río Paraguay en las inmediaciones de la descarga del emisario como también del Arroyo Mburicao. Para estas disciplinas fue necesario completar el contexto de los monitoreos debiendo agregar los análisis de agua con verificación de contenidos de nitrógeno total, de fósforo total y de macro de invertebrados; estos nuevos trabajos, qué se

incluyen como sub-ítem en la Planilla PL-19, fueron validados con la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 114/2020 (a MOPC), siendo los siguientes:

- Análisis de Agua - Nitrógeno Total, con valor unitario de Gs 135.000,00/ud.
- Análisis de Agua - Fósforo Total, con valor unitario de Gs 108.000,00/ud.
- Análisis de Agua - Macro invertebrados, con valor unitario de Gs 378.000,00/ud.

Ítem 4 – Operación asistida

El rubro de Operación Asistida, con acuerdo de Las Partes, fue modificada en concordancia a la necesidad de contar con un importante período de transición de operación y mantenimiento de la PTAR en vistas al traspaso de estos servicios a la Empresa prestataria ESSAP. De ese modo se estableció un período de operación y mantenimiento compartido obrando la Contratista como responsable de estas actividades las tareas mientras que ESSAP colaboraría con la presencia de personal propio con el objeto de sus capacitación y entrenamiento. Este nuevo enfoque promovió un importante cambio en el alcance de este Apartado. Dicho período de la nueva operación asistida (modificada) inicialmente se estableció por 6 meses de acuerdo a lo comunicado por la Nota FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 030/2023 (a MOPC). Posteriormente el Contratante remitió la Nota CAPSOH N° 224/2023 indicando su aceptación de la propuesta presupuestaria mensual del Contratista y proponiendo que el plazo de la modalidad de Operación Asistida Modificada se extienda por 12 meses a partir de la Recepción Provisoria de las Obras.

Debido a cambios registrados y fundamentados respecto a cantidad de contenedores de residuos diarios a la necesidad de incrementar la vigilancia nocturna, el Contratista propuso una modificación presupuestaria para la Operación Asistida Modificada, dichas propuestas fueron remitidas al Contratante a través de las Notas FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 053/2023 (a MOPC) y FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 054/2023 (a MOPC) conteniendo esta última una corrección numérica.

Estos nuevos trabajos se describen a continuación, se incluye el concepto de gastos por motivos del suministro de energía de la Empresa ANDE durante el primer mes del período:

- Operación asistida modificada, con valor unitario de Gs 298.473.736,00/mes.
- Servicio de 1 mes de suministro de energía eléctrica, con valor unitario global de Gs 135.285.055,00.

4 CONCLUSIONES

Habiendo efectuado el análisis y revisión de los documentos presentados por el Contratista por medio de la Comunicación Nº 1151/2023 del Contratista y sus subsiguientes complementarias referidas correspondientes al Convenio Modificatorio Nº 05, esta Fiscalización de Obra considera que los mismos reflejan y contienen la información necesaria y requerida con la claridad suficiente con el objeto de emitir nuestra evaluación de aprobación.

Los documentos presentados antes mencionados contienen elementos respaldatorios, informes técnicos y descriptivos, enumeración de nuevos Ítems y sub-ítems, valorizaciones económicas, planillas de precios, actas de liberación y de medición, notas de comunicación contractual, planillas de cantidades y de cómputos, croquis y planos, y otros documentos complementarios que auxilian en justificar y demostrar los diferentes conceptos y motivos que soportan el Convenio Modificatorio.

Todos los cómputos de cantidades contenidos en los diferentes Ítems y sub-ítems resultan de lo efectivamente ejecutado conforme a la realidad de los trabajos en obra o de las previsiones y

estimaciones emanadas de los planos requeridos para las tareas de construcción a ser efectuadas según las cláusulas contractuales.

Los Ítems y sub-ítems correspondientes a nuevos trabajos responden a los requerimientos para la correcta y completa ejecución de los diferentes sectores de la Planta de Tratamiento Bella Vista.

Por motivo de los comentarios e indicaciones de validaciones precedentes, esta Fiscalización de Obra solicita dar vía de aprobación al presente Convenio Modificatorio.

5 RESUMEN ECONÓMICO

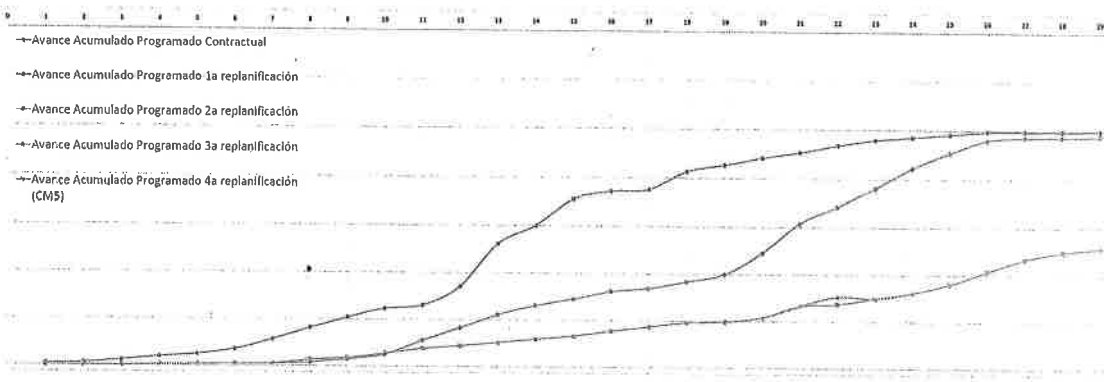
De acuerdo a las tareas contenidas en los documentos presentados por el Contratista, el presente Convenio Modificatorio Nº 05 indica un importe acumulado del Contrato de **Gs. 135.932.816.038** (Guaraníes, CIENTO TREINTA Y CINCO mil NOVECIENTOS TREINTA Y DOS millones OCHOCIENTOS DIECISÉIS mil TREINTA Y OCHO) IVA incluido.
Esta cifra acumulada confiere un incremento respecto del valor del Contrato original (de Gs. 105.690.735.700) en un importe de **+30.242.080.338** (Guaraníes, TREINTA mil DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS millones OCHENTA mil TRESCIENTOS TREINTA Y OCHOS) IVA incluido, que en términos porcentuales resulta de **+28.61%** respecto del monto contractual original.

Ciudad de Asunción, 08 de Agosto del 2023.

Contratista
acciona

Ministerio de Obras P

CURVA DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO - 4a R



	2019									2020													2021						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Avance Acumulado Programado Contractual	0,61%	1,05%	2,71%	3,70%	4,82%	6,94%	11,19%	18,21%	30,72%	34,31%	36,09%	39,05%	52,14%	59,46%	70,37%	74,30%	79,07%	82,49%	85,27%	88,21%	90,97%	93,48%	95,76%	97,05%	98,23%	99,51%	99,61%	99,1
Avance Acumulado Programado 1a replanificación	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,53%	0,61%	0,75%	1,34%	2,83%	4,82%	10,93%	19,33%	23,04%	26,64%	29,87%	32,16%	33,24%	36,54%	39,73%	48,76%	61,10%	69,41%	75,31%	84,76%	90,31%	95,76%	97,04%	97,2
Avance Acumulado Programado 2a replanificación	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,53%	0,61%	0,81%	2,69%	3,50%	5,37%	7,61%	8,83%	10,26%	11,70%	13,10%	15,35%	17,32%	19,32%	19,73%	21,58%	26,59%	27,48%	29,86%	32,42%	35,93%	41,51%	46,74%	49,2
Avance Acumulado Programado 3a replanificación	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,53%	0,61%	0,81%	2,69%	3,50%	5,37%	7,61%	8,83%	10,26%	11,70%	13,10%	15,35%	17,32%	19,32%	19,73%	21,58%	26,59%	30,554%	29,86%	32,42%	35,93%	41,51%	46,74%	49,2
Avance Mensual Programado 4a replanificación (CM5)	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,24%	0,08%	0,20%	1,88%	0,81%	1,87%	2,24%	1,22%	1,43%	1,44%	1,50%	2,15%	1,97%	2,00%	0,41%	1,85%	5,010%	0,61%	2,38%	2,16%	3,57%	5,52%	5,23%	3,0
Avance Acumulado Programado 4a replanificación (CM5)	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,53%	0,61%	0,81%	2,69%	3,50%	5,37%	7,61%	8,83%	10,26%	11,70%	13,10%	15,35%	17,32%	19,32%	19,73%	21,58%	26,59%	27,48%	29,86%	32,42%	35,93%	41,51%	46,74%	49,2

ING. CARLOS DUARTE CAVADAS SANCHO
REPRESENTANTE LEGAL/CONTRATISTA
ACCIONA AGUA S.A.

ABOG. ELIANA VICTORIA ROA FLEITAS
REPRESENTANTE LEGAL/FISCALIZACIÓN
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.

Abog. Eliana Roa
Representante Legal
CONCREMAT
engenharia e tecnologia S.A.

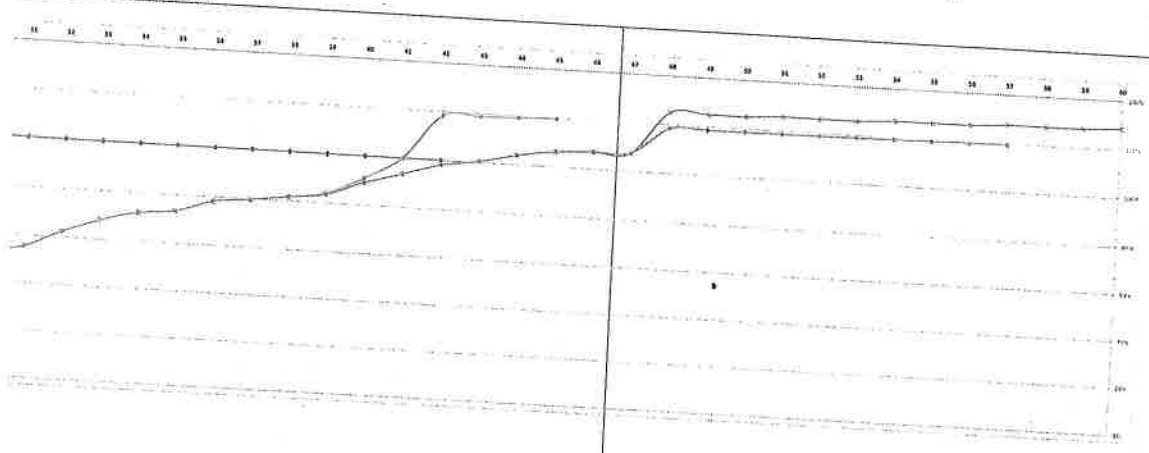
47-A (cuarenta y siete)

y Comunicaciones

Fiscalizadora

CONCREMAT

ICIÓN DE LAS OBRAS - PTAR BELLA VISTA



MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36	MES 37	MES 38	MES 39	MES 40	MES 41	MES 42	MES 43	MES 44	MES 45
2022															
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%	99,96%			
100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
53,47%	55,60%	62,41%	67,94%	71,73%	73,21%	77,96%	79,49%	81,57%	83,42%	89,15%	93,51%	98,00%	118,16%	118,62%	119,06%
53,47%	55,60%	62,41%	67,94%	71,73%	73,21%	77,96%	79,49%	81,57%	83,42%	89,15%	93,51%	98,00%	100,46%	103,76%	106,17%
2,04%	2,13%	6,83%	5,53%	3,79%	1,48%	4,75%	1,53%	2,09%	1,85%	5,73%	4,36%	4,55%	2,37%	5,31%	2,40%
53,47%	55,60%	62,41%	67,94%	71,73%	73,21%	77,96%	79,49%	81,57%	83,42%	89,15%	93,51%	98,00%	100,46%	101,76%	106,17%

MES 46	MES 47	MES 48	MES 49	MES 50	MES 51	MES 52	MES 53	MES 54	MES 55	MES 56	MES 57	MES 58	MES 59	MES 60
2023												2024		
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
106,90%	107,26%	118,16%	118,55%	118,47%	118,62%	118,77%	118,91%	119,06%	119,21%	119,55%	119,50%			
0,73%	0,36%	17,55%	0,00%	0,00%	0,94%	0,00%	0,00%	0,94%	0,00%	0,00%	0,94%	0,00%	0,00%	0,99%
106,90%	107,26%	124,84%	124,84%	125,84%	125,78%	125,76%	125,76%	126,72%	126,72%	126,72%	127,66%	127,66%	127,66%	128,61%

acciona

ACCIONA AGUA S.A. SUC. PARAGUAY

Carlos Duarte Cavadas Sancho
Representante Legal
Acciona Agua S.A. - Suc. Paraguay

Ing. Gisela Aveiro
SUPERVISIÓN DE OBRAS
M.O.P.C.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC