

OBRA DE REHABILITACIÓN DE TRES BALSAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA EDAR DE GALINDO

Documento 6 Proyecto para Contratación

1. MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN PREVIA

Las balsas de tratamiento biológico de la EDAR Galindo se encargan de la depuración de la fase orgánica de la contaminación que poseen las aguas residuales. Con la aportación de oxígeno (mediante los turbo soplantes de aire) se mantienen los parámetros vitales de los microorganismos encargados de realizar la oxidación aeróbica.

Los elementos de estas instalaciones en las balsas de tratamiento biológico han sufrido desgastes, corrosión, averías, etc. durante sus más de dos décadas de trabajo debidas al ambiente en el que se encuentran trabajando. Este hecho causa que, de manera periódica sea preciso realizar una serie de obras de rehabilitación que no pueden llevarse a cabo en tanto en cuanto no se vacíen las mismas.

1.2 NECESIDADES DE LA OBRA

Se trata de la rehabilitación de las tres balsas de tratamiento biológico de la EDAR Galindo que están pendientes, en cuanto a los elementos que forman las parrillas soplantes, equipos de agitación y la adecuación de los muros a las nuevas necesidades de operación y la sustitución de los equipos de agitación en la balsa Nº6.

El alcance detallado de los trabajos recoge los siguientes conceptos.

1.2.1 ACHATARRAMIENTO DE EQUIPOS EXISTENTES

La relación de equipos a desmontar y sustituir del sistema de aireación de cada una de las balsas en las que se trabaje, alcanza en cada balsa como mínimo a todos los que se detallan a continuación:

Conjunto	Descripción	Cant CJTO	Cant R1	Cant R2	Cant F1	Cant F2	Cant 01	Cant 02	Cant 03	Cant TOTAL
Difusor Membrana	Membrana EPDM 9" fórmula avanzada alta eficiencia WE	1,00	390,00	832,00	260,00	260,00				1.742,00
Difusor Membrana	Portadifusor PVC	1,00	390,00	832,00	260,00	260,00				1.742,00
Difusor Membrana	Plato base PVC	1,00	390,00	832,00	260,00	260,00				1.742,00
Difusor Membrana	Aro de apriete PVC	1,00	390,00	832,00	260,00	260,00				1.742,00
Difusor Cerámico D178	Domo poroso cerámico	1,00					1.584,00	1.728,00	1.512,00	4.824,00
Difusor Cerámico D178	Tornillo con arandelas	1,00					1.584,00	1.728,00	1.512,00	4.824,00
Difusor Cerámico D178	Base difusora	1,00					1.584,00	1.728,00	1.512,00	4.824,00
"T" regulable PVC PN16	Junta tórica de neopreno Ø 110	1,00	34,00	72,00	12,00	12,00	104,00	108,00	96,00	438,00
"T" regulable PVC PN16	Tapa ciega Ø 110	1,00	34,00	72,00	12,00	12,00	104,00	108,00	96,00	438,00
"T" regulable PVC PN16	Junta trivalva de neopreno Ø 110	1,00	68,00	144,00	24,00	24,00	208,00	216,00	192,00	876,00
"T" regulable PVC PN16	Tuerca de compresión Ø 110	1,00	102,00	216,00	36,00	36,00	312,00	324,00	288,00	1.314,00
"T" regulable PVC PN16	"T" de conexión Ø 110	1,00	34,00	72,00	12,00	12,00	104,00	108,00	96,00	438,00
Tapón PVC	Tapón "T" especial Ø 110	1,00	4,00	8,00	4,00	4,00	16,00	24,00	24,00	84,00
Acoplamiento regulable PVC PN16	Junta tórica de neopreno Ø 110	1,00	15,00	32,00	15,00	15,00	132,00	144,00	126,00	479,00
Acoplamiento regulable PVC PN16	Tuerca de compresión Ø 110	2,00	30,00	64,00	30,00	30,00	264,00	288,00	252,00	958,00
Acoplamiento regulable PVC PN16	Junta trivalva de neopreno Ø 110	2,00	30,00	64,00	30,00	30,00	264,00	288,00	252,00	958,00
Soporte en "U" Ø 110	Soporte en AISI 316, Ø9 x 70 x 155	1,00	163,00	384,00	93,00	93,00	652,00	708,00	618,00	2.711,00
Soporte en "U" Ø 110	Pieza fijación en AISI 316, 50 x 40 x 2	1,00	163,00	384,00	93,00	93,00	652,00	708,00	618,00	2.711,00
Soporte en "U" Ø 110	Taco macho en AISI 316, M10 x 100	1,00	163,00	384,00	93,00	93,00	652,00	708,00	618,00	2.711,00
Soporte en "P" Ø 200	Perfil en "L" en AISI 316, 80 x 80 x 5	1,00	6,00	12,00			24,00			42,00
Soporte en "P" Ø 200	Abrazadera en AISI 316, Ø160/Ø200 x 25 x 3	1,00	6,00	12,00			24,00			42,00
Soporte en "P" Ø 200	Arandela grover en AISI 316, DIN 127 M10	4,00	24,00	48,00			96,00			168,00
Soporte en "P" Ø 200	Taco macho en AISI 316, M10 x 90	4,00	24,00	48,00			96,00			168,00
Soporte en "P" Ø 200	Tuerca hexagonal en AISI 316, DIN 934 M10	2,00	12,00	24,00			48,00			84,00
Soporte en "P" Ø 200	Tornillo hexagonal en AISI 316, DIN 933 M10 x 30	4,00	24,00	48,00			96,00			168,00
Soporte en "P" Ø 200	Chapa base hexagonal en AISI 316, DIN 934 200 x 200 x 5	1,00	6,00	12,00			24,00			42,00
Soporte en "P" Ø 160	Perfil en "L" en AISI 316, 80 x 80 x 5	1,00			4,00	4,00		24,00	24,00	56,00
Soporte en "P" Ø 160	Abrazadera en AISI 316, Ø160/Ø200 x 25 x 3	1,00			4,00	4,00		24,00	24,00	56,00
Soporte en "P" Ø 160	Arandela grover en AISI 316, DIN 127 M10	4,00			16,00	16,00		96,00	96,00	224,00
Soporte en "P" Ø 160	Taco macho en AISI 316, M10 x 90	4,00			16,00	16,00		96,00	96,00	224,00
Soporte en "P" Ø 160	Tuerca hexagonal en AISI 316, DIN 934 M10	2,00			8,00	8,00		48,00	48,00	112,00
Soporte en "P" Ø 160	Tornillo hexagonal en AISI 316, DIN 933 M10 x 30	4,00			16,00	16,00		96,00	96,00	224,00

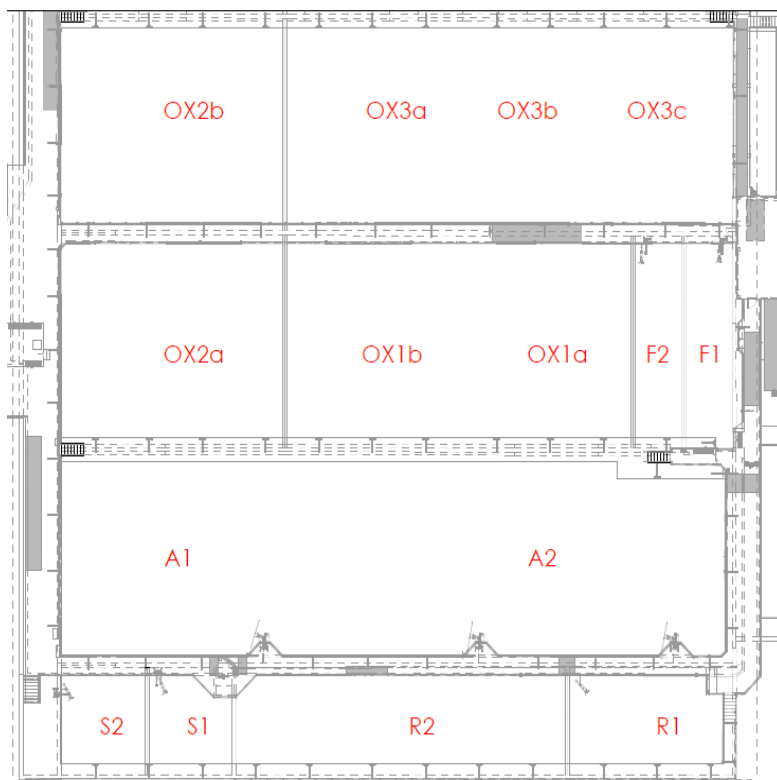


Conjunto	Descripción	Cant CITO	Cant R1	Cant R2	Cant F1	Cant F2	Cant O1	Cant O2	Cant O3	Cant TOTAL
Soporte en "P" Ø 160	Chapa base hexagonal en AISI 316, DIN 934 200 x 200 x 5	1,00			4,00	4,00		24,00	24,00	56,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Perfil en "L" en AISI 316, 60 x 60 x 5	1,00						8,00		8,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Abrazadera en AISI 316, Ø160/Ø200 x 25 x 3	1,00						8,00		8,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Arandela grover en AISI 316, DIN 127 M10	6,00						48,00		48,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Taco macho en AISI 316, M10 x 100	4,00						32,00		32,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Tuerca hexagonal en AISI 316, DIN 934 M10	2,00						16,00		16,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Tornillo hexagonal en AISI 316, DIN 933 M10 x 30	2,00						16,00		16,00
Soporte inferior acometia colector Ø 160	Chapa base hexagonal en AISI 316, DIN 934 200 x 200 x 5	2,00						16,00		16,00
Sistema monitorización "M230"	Tubo guía PVC Ø 40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Grapa fijación en AISI 316, Ø40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Tubería p.e. Ø 10 x 8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Tubería p.e. Ø 8 x 6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Tubería p.e. Ø 12 x 10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Toma presión hidrostática	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Toma presión difusor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M230"	Toma presión tubo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
Sistema monitorización "M178"	Tubo guía PVC Ø 40	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Grapa fijación en AISI 316, Ø40	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Tubería p.e. Ø 10 x 8	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Tubería p.e. Ø 8 x 6	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Tubería p.e. Ø 12 x 10	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Toma presión hidrostática	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Toma presión difusor	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Sistema monitorización "M178"	Toma presión tubo	1,00					1,00	1,00	1,00	3,00
Tubo PVC Ø 110	Tubo PVC Ø 110 (m.)	1,00	150,00	319,00	91,00	91,00	802,00	884,00	781,00	3.118,00

1.2.2 DISEÑO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PARRILLAS Y DIFUSORES

La obra alcanza el diseño, fabricación y montaje de las parrillas y difusores, y sus elementos asociados para tres balsas completas.

El tratamiento biológico está dividido en 6 líneas, o balsas, que trabajan en paralelo y cada una de ellas consta de 10 cámaras, según el esquema siguiente, para una balsa genérica:





El CABB dispone de un ESTUDIO DE NECESIDADES DE OXÍGENO DE LOS REACTORES BIOLÓGICOS DE LA EDAR GALINDO, que será tomado como base por el adjudicatario para la elaboración de la propuesta constructiva definitiva.

En las balsas rehabilitadas se ha instalado el siguiente material para las parrillas de aire de proceso marca XYLEM, de las siguientes características:

- Material: PVC DN110 color gris.
- Espesor mínimo tubería: 3,2 mm.
- Posición líneas de difusores: perpendiculares a la entrada de la línea de aire.
- Distancia máxima entre tubos de distribución: 900 o 1000 mm, según planos.
- Diámetro bajante principal (acometida): 150 o 200 mm, con espesores de 4 o 4,9 mm.
- Diámetro tubería de reparto principal: 150 mm.
- Diámetro bajantes secundarias: 100 mm.
- Diámetro tuberías de reparto secundarias: 100 mm.
- Diámetro tuberías de distribución a difusores: 100 mm.
- Diámetro de tuberías cierre de parrillas: 100 mm.
- Casquillos para conexión de difusores con rosca hembra unida al propio tubo.
- Juntas especiales de unión entre líneas, tipo autoalineantes en PVC con 2% TiO₂ y anillos tóricos en Goma natural/SBR.
- Anclajes químicos de la parrilla si son requeridos, incluso brida de conexión con bajante de distribución de aire situada a 1,5 mts desde el fondo del reactor.
- Soporte de parrilla al suelo cada 1 m como máximo, incluido el taco de expansión, tipo doble abrazadera, en acero inoxidable AISI-316, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación o en zonas de paso de agua a ras de solera cada 0,5 m, mediante soporte con doble anclaje a la solera.
- Soportes completos de las líneas distribuidoras, incluido el taco de expansión M10 x 90, en acero inoxidable AISI-316, situados cada 2.4m, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación en radios de 4,5m o en zonas de paso inferior.

Incluyendo la ingeniería de detalle para la definición y cálculo de cada parrilla adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo.

En las balsas rehabilitadas se ha instalado el siguiente material para el difusor marca XYLEM, de las siguientes características:

- Forma: Circular
- Tipo difusor: membrana fina
- Material membrana: Membrana de EPDM Fórmula Avanzada Alta Eficiencia WE de carbón negro para protección UV, perforación 5256@1,016mm.
- Portadifusor encolado a las líneas de distribución en fábrica, en PVC-ASTM D 3915 con 2% TiO₂ y orificio antirretorno.
- Aro y membrana montados en fábrica.
- Tamaño disco: 9"
- Área activa de membrana de 380 cm².
- Disco, cuerpo y aro de apriete: Polipropileno (PP)
- Espesor mínimo de la membrana: 2 mm
- Pérdida de carga máxima por difusor: 40 mbar
- SOTE mínimo en las condiciones de la balsa donde se instalarán: 40%
- Densidad de difusores mínima: 2,4 difusor/m²
- Caudal de aire por difusor: rango de caudal 0,85-7Nm³/h .
- Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos tóricos del disco de membrana.
- Llave de ajuste de aros de retención.

Incluyendo la ingeniería de detalle para la definición y cálculo de parámetros de proceso, pérdidas, etc. adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo.



1.2.3 MONTAJE DE AGITADORES Y MÁSTILES

Además, se incluye en el alcance de la obra desmontar y sustituir todos los agitadores y los sistemas de izado de las dos balsas por los suministrados por el adjudicatario de acuerdo con la siguiente especificación.

Dadas las dimensiones de los agitadores propuestos para las zonas; Facultativa y Reactivación, es necesario modificar la posición tanto del mástil respecto de la parrilla y la pared, así como, la altura del apoyo del agitador respecto del fondo de la balsa, para evitar contactos.

ZONA	ESPECIFICACIÓN AGITADORES
ANOXICA A1 Y A2	AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 4kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2,5 m. motor síncrono IE4 con VDF integrado de 4 KW 380-480V 50/60Hz trifásico 2800 rpm, Reductor a 35 rpm 129 Hz y con reductor entre el motor y la hélice. Velocidad hélice: variable por VDF. Ajuste del empuje mediante panel de control. Empuje mínimo, eficiencia de empuje >1.000N/kW. Conexión y panel del operador EOP1: conexión 3B, Modbus y Optibus. Max. Temperatura del líquido: 40º C. Sensor de humedad FLS Protección de motor: IP 68 Material de las palas: Poliuretano reforzado. Material del núcleo de la hélice: H F GG 25 Material del alojamiento del estator: H F GG 25 Material de la cámara de engranajes: H F GG 25 Material del eje: 1.4057 (AISI431) Dispositivo de elevación: Acero inoxidable AISI 316L Soporte: Acero inoxidable AISI 316L Material de los anillos tóricos: NBR Material sello mecánico: Carburo cementado (WCCR) (WCCR) El agitador está pintado según estándar Flygt. FLYGT M 0700.00.0004 (método), mínimo 120 micras Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 20 m de cable eléctrico tipo SUBCAB apantallado S3x2,5+3x2,5/3+S(4x0,5) para accionamiento mediante VDF en panel de control y una guiadera para Barra-guía 100 x 100 MM Incluyendo: FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt Características técnicas: - Rango de temperatura funcionamiento: -20ºC a +70ºC - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) - Consumo <100 mA. - FPG 415 SR4220/PP4220 - GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO
FACULTATIVA F1 Y F2	AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m. motor síncrono IE4 con VDF integrado de 1,1 KW 380-480V 50/60Hz trifásico 2800 rpm, Reductor a 16 rpm y con reductor entre el motor y la hélice. Velocidad hélice: variable por VDF. Ajuste del empuje mediante panel de control. Empuje mínimo, eficiencia de empuje >1.000N/kW. Conexión y panel del operador EOP1: conexión 3B, Modbus y Optibus. Max. Temperatura del líquido: 40º C. Sensor de humedad FLS Protección de motor: IP 68 Material de las palas: Poliuretano reforzado. Material del núcleo de la hélice: H F GG 25 Material del alojamiento del estator: H F GG 25 Material de la cámara de engranajes: H F GG 25 Material del eje: 1.4057 (AISI431) Dispositivo de elevación: Acero inoxidable AISI 316L Soporte: Acero inoxidable AISI 316L Material de los anillos tóricos: NBR Material sello mecánico: Carburo cementado (WCCR) (WCCR) El agitador está pintado según estándar Flygt. FLYGT M 0700.00.0004 (método), mínimo 120 micras Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 20 m de cable eléctrico tipo SUBCAB apantallado S3x2,5+3x2,5/3+S(4x0,5) para accionamiento mediante VDF en panel de control y una guiadera para Barra-guía 100 x 100 MM Incluyendo:



ZONA	ESPECIFICACIÓN AGITADORES
	FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt Características técnicas: - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +70°C - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) - Consumo <100 mA. - FPG 415 SR4220/PP4220 - GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO
REACTIVACIÓN R1	AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m. motor síncrono IE4 con VDF integrado de 1,1 KW 380-480V 50/60Hz trifásico 2800 rpm, Reductor a 16 rpm y con reductor entre el motor y la hélice. Velocidad hélice: variable por VDF. Ajuste del empuje mediante panel de control. Empuje mínimo, eficiencia de empuje >1.000N/kW. Conexión y panel del operador EOP1: conexión 3B, Modbus y Optibus. Max. Temperatura del líquido: 40º C. Sensor de humedad FLS Protección de motor: IP 68 Material de las palas: Poliuretano reforzado. Material del núcleo de la hélice: H F GG 25 Material del alojamiento del estator: H F GG 25 Material de la cámara de engranajes: H F GG 25 Material del eje: 1.4057 (AISI431) Dispositivo de elevación: Acero inoxidable AISI 316L Soporte: Acero inoxidable AISI 316L Material de los anillos tóricos: NBR Material sello mecánico: Carburo cementado (WCCR) (WCCR) El agitador está pintado según estándar Flygt. FLYGT M 0700.00.0004 (método), mínimo 120 micras Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 20 m de cable eléctrico tipo SUBCAB apantallado S3x2,5+3x2,5/3+S(4x0,5) para accionamiento mediante VDF en panel de control y una guíadera para Barra-guía 100 x 100 MM Incluyendo: FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt Características técnicas: - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +70°C - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) - Consumo <100 mA. - FPG 415 SR4220/PP4220 - GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO
REACTIVACIÓN R2	AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m. motor síncrono IE4 con VDF integrado de 1,1 KW 380-480V 50/60Hz trifásico 2800 rpm, Reductor a 16 rpm y con reductor entre el motor y la hélice. Velocidad hélice: variable por VDF. Ajuste del empuje mediante panel de control. Empuje mínimo, eficiencia de empuje >1.000N/kW. Conexión y panel del operador EOP1: conexión 3B, Modbus y Optibus. Max. Temperatura del líquido: 40º C. Sensor de humedad FLS Protección de motor: IP 68 Material de las palas: Poliuretano reforzado. Material del núcleo de la hélice: H F GG 25 Material del alojamiento del estator: H F GG 25 Material de la cámara de engranajes: H F GG 25 Material del eje: 1.4057 (AISI431) Dispositivo de elevación: Acero inoxidable AISI 316L Soporte: Acero inoxidable AISI 316L Material de los anillos tóricos: NBR Material sello mecánico: Carburo cementado (WCCR) (WCCR) El agitador está pintado según estándar Flygt. FLYGT M 0700.00.0004 (método), mínimo 120 micras Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 20 m de cable eléctrico tipo SUBCAB apantallado S3x2,5+3x2,5/3+S(4x0,5) para accionamiento mediante VDF en panel de control y una guíadera para Barra-guía 100 x 100 MM Incluyendo: FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt



ZONA	ESPECIFICACIÓN AGITADORES
	Características técnicas: - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +70°C - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) - Consumo <100 mA. - FPG 415 SR4220/PP4220 - GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO

En caso de que algún licitador presente equipos diferentes deberá justificar la idoneidad de su propuesta y su rendimiento en términos de capacidad de agitación respecto del consumo energético. Incluyendo una propuesta valorada del mantenimiento preventivo y los repuestos necesarios para los tres primeros años de funcionamiento.

ZONA	ESPECIFICACIÓN SISTEMA DE IZADO
ANOXICA A1 Y A2	SISTEMA DE IZADO AISI 316 ESTRUCTURA SIST.IZADO<300 ACERO INOXIDABLE AISI 316. POLEA P. PESCANTE 320+600 MATERIAL: PA 6.6 KIT WINCHE 320KG-AISI 316 15mCABLE+POLEA+ABRAZADERA BASE PARA PESCANTE <600KG FIJACION EN EL SUELO/INOX MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) BARRA GUÍA TRIPODE AISI 316 SOPORTE SUP 100X100-150 ACERO INOXIDABLE AISI 316 BARRA TRIPODE L= 6 MTS SEGÚN PLANO 684 62 00 Y 684 63 00. PARA UN DIAMETRO DE HELICE HASTA 2,5 M TUBO GUIA 100 x 100 MM. MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316L SE RECOMIENDA PARA SU FIJACIÓN 4x HILTI HAS-R M16 X 190 MM BARRA 100x100MM L=6M INOX ACERO INOXIDABLE AISI 316 SOPORTE INTERMEDIO PARA 4 AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) CHAVETA SOPORTE TRIPODE B Material: plástico
FACULTATIVA F1 Y F2	SISTEMA DE IZADO AISI 316 ESTRUCTURA SIST.IZADO<300 ACERO INOXIDABLE AISI 316. POLEA P. PESCANTE 320+600 MATERIAL: PA 6.6 KIT WINCHE 320KG-AISI 316 15mCABLE+POLEA+ABRAZADERA BASE PARA PESCANTE <600KG FIJACION EN EL SUELO/INOX MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) BARRA GUÍA TRIPODE AISI 316 SOPORTE SUP 100X100-150 ACERO INOXIDABLE AISI 316 BARRA TRIPODE L= 6 MTS SEGÚN PLANO 684 62 00 Y 684 63 00. PARA UN DIAMETRO DE HELICE HASTA 2,5 M TUBO GUIA 100 x 100 MM. MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316L SE RECOMIENDA PARA SU FIJACIÓN 4x HILTI HAS-R M16 X 190 MM BARRA 100x100MM L=6M INOX ACERO INOXIDABLE AISI 316 SOPORTE INTERMEDIO PARA 4 AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) CHAVETA SOPORTE TRIPODE B Material: plástico
REACTIVACION R1	SISTEMA DE IZADO AISI 316 ESTRUCTURA SIST.IZADO<300 ACERO INOXIDABLE AISI 316. POLEA P. PESCANTE 320+600 MATERIAL: PA 6.6 KIT WINCHE 320KG-AISI 316 15mCABLE+POLEA+ABRAZADERA BASE PARA PESCANTE <600KG FIJACION EN EL SUELO/INOX MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) BARRA GUÍA TRIPODE AISI 316 SOPORTE SUP 100X100-150 ACERO INOXIDABLE AISI 316 BARRA TRIPODE L= 6 MTS SEGÚN PLANO 684 62 00 Y 684 63 00. PARA UN DIAMETRO DE HELICE HASTA 2,5 M TUBO GUIA 100 x 100 MM. MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316L SE RECOMIENDA PARA SU FIJACIÓN 4x HILTI HAS-R M16 X 190 MM BARRA 100x100MM L=6M INOX ACERO INOXIDABLE AISI 316 SOPORTE INTERMEDIO PARA 4 AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) CHAVETA SOPORTE TRIPODE B Material: plástico

ZONA	ESPECIFICACIÓN SISTEMA DE IZADO
REACTIVACION R2	SISTEMA DE IZADO AISI 316 ESTRUCTURA SIST. IZADO < 300 ACERO INOXIDABLE AISI 316. POLEA P. PESCANTE 320+600 MATERIAL: PA 6.6 KIT WINCHE 320KG-AISI 316 15m CABLE+POLEA+ABRAZADERA BASE PARA PESCANTE < 600KG FIJACION EN EL SUELO/INOX MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) BARRA GUÍA TRIPODE AISI 316 SOPORTE SUP 100X100-150 ACERO INOXIDABLE AISI 316 BARRA TRIPODE L= 6 MTS SEGÚN PLANO 684 62 00 Y 684 63 00. PARA UN DIAMETRO DE HELICE HASTA 2,5 M TUBO GUÍA 100 x 100 MM. MATERIAL: ACERO INOXIDABLE AISI 316L SE RECOMIENDA PARA SU FIJACIÓN 4x HILTI HAS-R M16 X 190 MM BARRA 100x100MM L=6M INOX ACERO INOXIDABLE AISI 316 SOPORTE INTERMEDIO PARA 4 AISI 316 KIT DE MONTAJE TORNILLERO Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4) CHAVETA SOPORTE TRIPODE B Material: plástico

1.2.4 TRABAJOS DE OBRA CIVIL

Se incluye en el alcance de la obra los trabajos de obra civil a realizar en los muros de las balsas para adecuarlas a las necesidades del servicio mediante corte estructural. Dado que, en el fondo de las Balsas está situado el sistema de aireación (parrillas) mediante tubería y difusores, para facilitar los trabajos tendrá que retirarse completamente antes de la realización del corte de muros en los distintos recintos de las Balsas.

Los trabajos a realizar son fundamentalmente el corte y retirada de las secciones marcadas de las Balsas en la EDAR Galindo.

Para ello, se plantea realizar los cortes de hormigón por medio de una cortadora mural con disco o hilo diamantado, según las fases indicadas en el plano adjunto a modo orientativo para una balsa tipo.



Dentro de cada fase se indican con una flecha los muros que se tienen que acometer. En las fases I y V se tiene que realizar el corte en la cara superior de una ventana existente en el muro, marcados como G y H. Estos cortes en la medición se consideran como 1/2 de unidad cada uno. Una vez picado y recibido todo el hueco se colocarán unos perfiles metálicos a modo de refuerzo de la estructura. En el resto de las fases, la finalidad es cortar la parte superior para disminuir su cota. El corte marcado A, incluye el desmantelamiento de una escalera de acceso y, en consecuencia, la prolongación de la barandilla de protección.

Los escombros que se vayan generando como consecuencia del corte de los muros deberán ser retirados por gestor autorizado.



Una vez retirados los bloques, habrá que acondicionar la zona de corte:

- Saneamiento de armadura vista (si es que la hubiera).
- Pasivado de armadura, mediante LANKO 760 Pasiv o similar.
- Reparación con mortero con puente de adherencia mediante LANKO 760 Pasiv, Mortero de reparación ultrarrápido, inhibidor de la corrosión y acabado fino LANKO 770 y recubrimiento con mortero de reparación R4 LANKO 735 o similar.
- Recubrimiento de poliuretano de alta resistencia mecánica/química, ARTIDUR A-2C o similar.

En el documento anejo de Planos para Oferta puede comprobarse el detalle de los cortes a realizar, pendiente de que la cota de corte definitiva sea indicada por el CABB. Una vez conocida la cota definitiva de los cortes a realizar se deberá verificar antes y después de los trabajos mediante medición topográfica correspondiente.

Será el licitador quien deberá plantear en su oferta una planificación aceptable de todos los trabajos objeto del alcance del presente PPTP que minimice el tiempo y los riesgos del trabajo.

1.2.5 REHABILITACION DE CLARIFICADORES

Se incluye en el alcance de la obra los trabajos de rehabilitación de los seis clarificadores asociados a las dos balsas. Dado que al parar y vaciar la balsa es necesario vaciar también los tres clarificadores asociados a la misma y que las últimas mediciones periódicas de espesores han puesto de manifiesto que se encuentran en un estado cercano al fin de su vida útil, se va a rehabilitar el sistema de aspiración de los seis clarificadores que funcionan asociados las dos balsas.

Para ello, se achatarará el conjunto de tubería y rasquetas existentes, se construirá y montará el conjunto nuevo según plano original proporcionado por el CABB.

1.2.6 BOMBAS DE RECIRCULACIÓN. CONEXIÓN CON EL SISTEMA DE CONTROL

Se incluye en el alcance de la obra los trabajos la conexión de las bombas de recirculación con el sistema de control MAS 801 CU del fabricante de las bombas. Dado que, la totalidad de las bombas se encuentran renovadas, superada ya su vida útil, al nuevo modelo es necesario conectarlas ahora para optimizar su gestión

El modelo de bomba instalada es de la marca FLYGT y modelo PL-7065/705 de 30 kW curva 53-1020/400.

La arquitectura del sistema de control se deberá plantear de modo que también se integren en él además de las bombas de recirculación interna (12 unidades) todos los agitadores de las 6 balsas (48 unidades). Se debe incluir la información y asistencia necesaria para la correcta formación del equipo de explotación y de gestión de activos y su puesta en marcha. Para ello, junto a la documentación propia, se deberá entregar planos constructivos, especificaciones de materiales, pruebas realizadas y/o cualquier otra información relevante para la instalación del suministro y su puesta en servicio.

En caso de que algún licitador presente equipos diferentes deberá justificar la idoneidad de su propuesta y su rendimiento en términos de capacidad de bombeo respecto del consumo energético. Incluyendo una propuesta valorada del mantenimiento preventivo y los repuestos necesarios para los tres primeros años de funcionamiento.

Será condición necesaria para la certificación la superación en todas las situaciones de trabajo que pudieran darse entre las condiciones de caudal mínimo y máximo recogidas en la tabla de condiciones de servicio. En las que la bomba, debe ser capaz de trabajar de manera continua y consistente en cualquiera de los puntos posibles sin cavitación, atascarse, sobre consumos, vibraciones, ni presentar anomalías de ningún tipo.

CONDICIONES DE SERVICIO	VALOR	UNIDAD
Líquido a bombear	Agua + Fangos	
Temperatura del líquido	8-40	°C
Peso específico	1	Kg/dm3
Concentración	4.000	ppm
Caudal máximo	750	l/s



CONDICIONES DE SERVICIO	VALOR	UNIDAD
Caudal mínimo	250	l/s
Frecuencia caudal máximo	50	Hz
Frecuencia caudal mínimo	34	Hz
Potencia caudal máximo	13	kW
Potencia caudal mínimo	21	kW
Altura de descarga a Qmax	1,94	m
Altura de descarga a Qmin	2,06	m
Servicio horas / 24 horas	24	
Regulación de caudal	SI	
Sistema de regulación	Convertidor Hz	
Número de unidades reguladas	100% grupo (2uds.)	
Altura manométrica	2,10	m.c.a.
Altura total del pozo	7,5	m
Sumergida	SI	

El período de prueba del sistema de control durará 3 meses a partir de la puesta en marcha de cada balsa.

Durante la puesta en marcha y el período de prueba la bomba montada deberá superar los mínimos indicados en la tabla para poder ser aceptada y proceder a su certificación.

En caso de no superar el período de prueba satisfactoriamente, la bomba deberá ser desmontada y la instalación deberá dejarse en las condiciones iniciales. Esto es, se deberán deshacer todos cambios y obras realizados para el montaje de la bomba.

1.2.7 RESUMEN DE TRABAJOS A REALIZAR

En la siguiente tabla se presentan la relación exhaustiva de trabajos a realizar una vez vaciada la balsa y realizada la inspección de la misma.

COD	DESCRIPCIÓN
1	Desmontaje y achatarramiento, suministro y sustitución de soportes-guía en las zonas facultativa, regeneración y selectores, construido en AISI 316L, incluyendo los tirantes necesarios para dar rigidez y así como los trabajos de obra civil necesarios en la bancada.
2	Desmontaje y achatarramiento, suministro y sustitución de soportes-guía de los agitadores en las zonas anóxicas, construido en AISI 316L, incluyendo los tirantes necesarios para dar rigidez y así como los trabajos de obra civil necesarios en la bancada.
3	Demolición peanas existentes (TRES) de los agitadores de la zona anóxica, así como su retirada y posterior gestión del residuo y el relleno del desnivel existente entre la placa base del soporte de los agitadores y de la losa de hormigón existente con TDS Con bextra MF 180619.
4	Desmontaje y achatarramiento de todos los elementos que componen las parrillas de difusores de membrana, incluyendo tubería, difusores membrana EPDM 9" fórmula avanzada alta eficiencia WE, portadifusor PVC, plato base PVC, tuerca PVC, juntas y aro de apriete en PVC, soportes y fijaciones y demás elementos. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
5	Desmontaje y achatarramiento de todos los elementos que componen las parrillas de difusores domo cerámico "D-178", incluyendo tubería, domo poroso cerámico, tornillo con arandelas, base difusora, juntas, soportes y fijaciones y demás elementos. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
6	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 10x8 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
7	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 8x6 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.



COD	DESCRIPCIÓN
8	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 12x10 y L aprox 15m) de toma de presión hidrostática de los sistemas de monitorización. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
9	Desmontaje y achatarramiento de tubo guía (tubería PVC DN40 L aprox 12m) de los sistemas de monitorización incluyendo grapa de fijación DN40 AISI316L cada 2m. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
10	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E. día 8x6 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
11	Registro de valores de presión. Realizar 3 tomas de presión en las cajas de los sistemas de monitorización según lo indicado en el PPTP.
12	Desmontaje y achatarramiento de tubo de polietileno, diam 40, de las purgas de colectores de las parrillas de aireación, incluyendo válvulas, adaptación a tubería de PVC, grapas soporte (AISI316L) cada 1 metro, e injertos, según diagrama adjunto (longitud media de las líneas de purga 60m). Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
13	Montaje de tubo pressfitting de acero inoxidable mediante sistema de prensado rápido tipo HASTINIK, diam 40, de las purgas de colectores de las parrillas de aireación, incluyendo válvulas, adaptación a tubería de PVC, grapas soporte (AISI316L) cada 0,5 metro, e injertos, según diagrama adjunto (longitud media de las líneas de purga 60m). Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
14	Levantar y sacar agitador de la balsa para realizar mantenimiento.
15	Meter y bajar agitador en la balsa para puesta en marcha.
16	Suministro y montaje de Parrilla de aire de proceso marca XYLEM o similar, de las siguientes características: • Material: PVC DN110 color gris. • Espesor mínimo tubería: 3,2 mm. • Posición líneas de difusores: perpendiculares a la entrada de la línea de aire. • Distancia máxima entre tubos de distribución: 900 o 1000 mm, según planos. • Diámetro bajante principal (acometida): 150 o 200 mm, con espesores de 4 o 4,9 mm. • Diámetro tubería de reparto principal: 150 mm. • Diámetro bajantes secundarias: 100 mm. • Diámetro tuberías de reparto secundarias: 100 mm. • Diámetro tuberías de distribución a difusores: 100 mm. • Diámetro de tuberías cierre de parrillas: 100 mm. • Casquillos para conexión de difusores con rosca hembra unida al propio tubo. • Juntas especiales de unión entre líneas, tipo autoalineantes en PVC con 2% TiO2 y anillos tóricos en Goma natural/SBR. • Anclajes químicos de la parrilla si son requeridos, incluso brida de conexión con bajante de distribución de aire situada a 1,5 mts desde el fondo del reactor. • Soporte de parrilla al suelo cada 1 m como máximo, incluido el taco de expansión, tipo doble abrazadera, en acero inoxidable AISI-316, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación o en zonas de paso de agua a ras de solera cada 0,5 m, mediante soporte con doble anclaje a la solera. • Soportes completos de las líneas distribuidoras, incluido el taco de expansión M10 x 90, en acero inoxidable AISI-316, situados cada 2.4m, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación en radios de 4,5m o en zonas de paso inferior. Incluso suministro y montaje de Sistema de purga con tuberías DN50 de acero inoxidable AISI 316L ancladas a los muros existentes cada 0,5 m y válvula manual final del sistema de purga en acero inoxidable. Incluso suministro y montaje de tubing de poliamida para comprobación de presiones en las parrillas de difusores y tubing para limpieza de difusores mediante ácido fórmico, incluidos cuadros, tubos guía, etc. Incluso manguitos para las tomas de tubo de las parrillas, tomas de presión hidrostática, difusores y tomas de presión en acometida. Incluso grapas de fijación, soportes, perfiles en AISI316. Incluso ingeniería de detalle para la definición y cálculo de cada parrilla adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso pruebas y medios auxiliares.



COD	DESCRIPCIÓN
17	Suministro y montaje de difusor marca XYLEM o similar, de las siguientes características: • Forma: Circular. • Tipo difusor: membrana fina• Material membrana: Membrana de EPDM Fórmula Avanzada Alta Eficiencia WE de carbón negro para protección UV, perforación 5256@1,016mm. • Portadifusor encolado a las líneas de distribución en fabrica, en PVC-ASTM D 3915 con 2% TiO2 y orificio antirretorno. • Aro y membrana montados en fábrica. • Tamaño disco: 9". • Área activa de membrana de 380 cm2. • Disco, cuerpo y aro de apriete: Polipropileno (PP). • Espesor mínimo de la membrana: 2 mm. • Pérdida de carga máxima por difusor: 40 mbar. • SOTE mínimo en las condiciones de la balsa donde se instalarán: 40%. • Densidad de difusores mínima: 2,4 difusor/m2. • Caudal de aire por difusor: rango de caudal 0,85-7Nm3/h. • Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos tóricos del disco de membrana. • Llave de ajuste de aros de retención. Incluso ingeniería de detalle para la definición y cálculo de cada parrilla, de parámetros de proceso, pérdidas, etc. adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso pruebas y medios auxiliares.
18	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 4kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2,5 m para la zona ANOXICA A1 Y A2, según establecido en el PTPP.
19	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona FACULTATIVA F1 Y F2, según establecido en el PTPP.
20	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona REACTIVACIÓN R1, según establecido en el PTPP.
21	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona REACTIVACIÓN R2, según establecido en el PTPP.
22	Suministro, montaje y puesta en marcha de FPG 415 SR4220/PP4220 GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO
23	Suministro, montaje y puesta en marcha de FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED, Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt. Características técnicas: - Rango de temperatura de funcionamiento: -20°C a +70°C - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) -Consumo <100 mA. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación.
24	Suministro, montaje y puesta en marcha de MAS 812 BU. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación. MAS 812 BU es la unidad base que hace de puerta de enlace de comunicación entre el módulo electrónico de la bomba y la unidad central (MAS 801 CU). La unidad base recibe los cambios de estado de los canales supervisados desde el módulo electrónico de la bomba y protege la bomba si fuera necesario.
25	Suministro, montaje y puesta en marcha de MAS 801 CU Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación. MAS 801 CU es la unidad central que se encarga del almacenamiento, comunicación y presentación de la información. Hay una unidad central por sistema y todas las unidades base (MAS 812 BU) intercambian la información con ella de forma continua. MAS 801 es un sistema de supervisión diseñado para proteger la bomba. Las mediciones se adquieren de los sensores de la bomba y los módulos de medición.
26	Suministro, montaje y puesta en marcha de FOP 432 HMI 15" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil 15" Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED 15", resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura de funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. -Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. Conectividad Ethernet y 2 puertos USB. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación.
27	Desmontaje de los pescantes existentes, que van a soportar los agitadores de diámetro 2 metros, modificación de los mismos según estudio ejecutado por la ingeniería EIT, con su posterior eliminación del galvanizado existente, así como su vuelta a galvanizar antes de su montaje final. En esta valoración está incluido el cambiar el cableado de los agitadores (diámetro 2,5 m.) de la zona anóxica de las dos balsas a ejecutar.



COD	DESCRIPCIÓN
28	Desmontaje y montaje de caja de válvulas de purga automática adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo, incluso reubicación en un punto diferente al inicial en función de las necesidades de la nueva instalación. Incluso Cableado y posterior conexión de las cajas de purga en su nueva ubicación de la balsa, pruebas y medios auxiliares. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
29	Redacción de la documentación de PRL necesaria para la realización de todos los trabajos incluidos en el alcance del presente PPTP, medios de acceso a las balsas y rescate necesarios, presencia de recurso preventivo en los trabajos, asistencia a reuniones de coordinación, gestión de PRL durante los trabajos, etc.
30	Suministro y montaje de la tubería de aspiración de los clarificadores asociados a los reactores biológicos según la especificación recogida en el PTPP, incluyendo el desmontaje y achatarramiento de la tubería existente. Incluyendo la reparación de la estructura adjunta (CAJONES RECTANGULARES PP-H), la fabricación y montaje de rasquetas de superficie de los puentes en los clarificadores, incluso suministro y colocación (72 uds) de juntas ARPOL NEO, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.
31	Corte de muros por medio de una cortadora mural con disco o hilo diamantado, según las fases indicadas y demás especificaciones recogidas en PPTP. Los cortes indicados como G y H contarán para la medición como 1/2 unidad. Incluso retirada de escombros y residuos generados por gestor autorizado. Incluso, las jornadas de topógrafo necesarias. Incluso, acondicionado de la zona de corte: • Saneamiento de armadura vista (si es que la hubiera). • Pasivado de armadura, mediante LANKO 760 Pasiv o similar. • Reparación con mortero con puente de adherencia mediante LANKO 760 Pasiv, Mortero de reparación ultrarrápido, inhibidor de la corrosión y acabado fino LANKO 770 y recubrimiento con mortero de reparación R4 LANKO 735 o similar. • Recubrimiento de poliuretano de alta resistencia mecánica/química, ARTIDUR A-2C o similar.
32	Inyección de resinas hidroexpansivas de poliuretano HA CUT + HA CUT CAT, previa ejecución de taladros y colocación de inyector con válvula antirretorno, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios.
33	Construcción y colocación de sistema de ralentización del flujo de entrada de agua a la zona anóxica para prueba de mejora y control de la desnitrificación, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios.
34	Puesta en servicio de toda la instalación, ajuste de funcionamiento, asistencia ante averías durante TRES meses posteriores a la firma del Acta de Recepción, según las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso limpiezas internas de los colectores y/o parrillas, posteriores a la prueba de funcionamiento de la balsa (prueba de aire con UN metro de agua) si fuese necesario.



2. PLANOS PARA LA EJECUCIÓN

2.1 ERRORES DE LOS PLANOS

2.1.1 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en los Pliegos y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

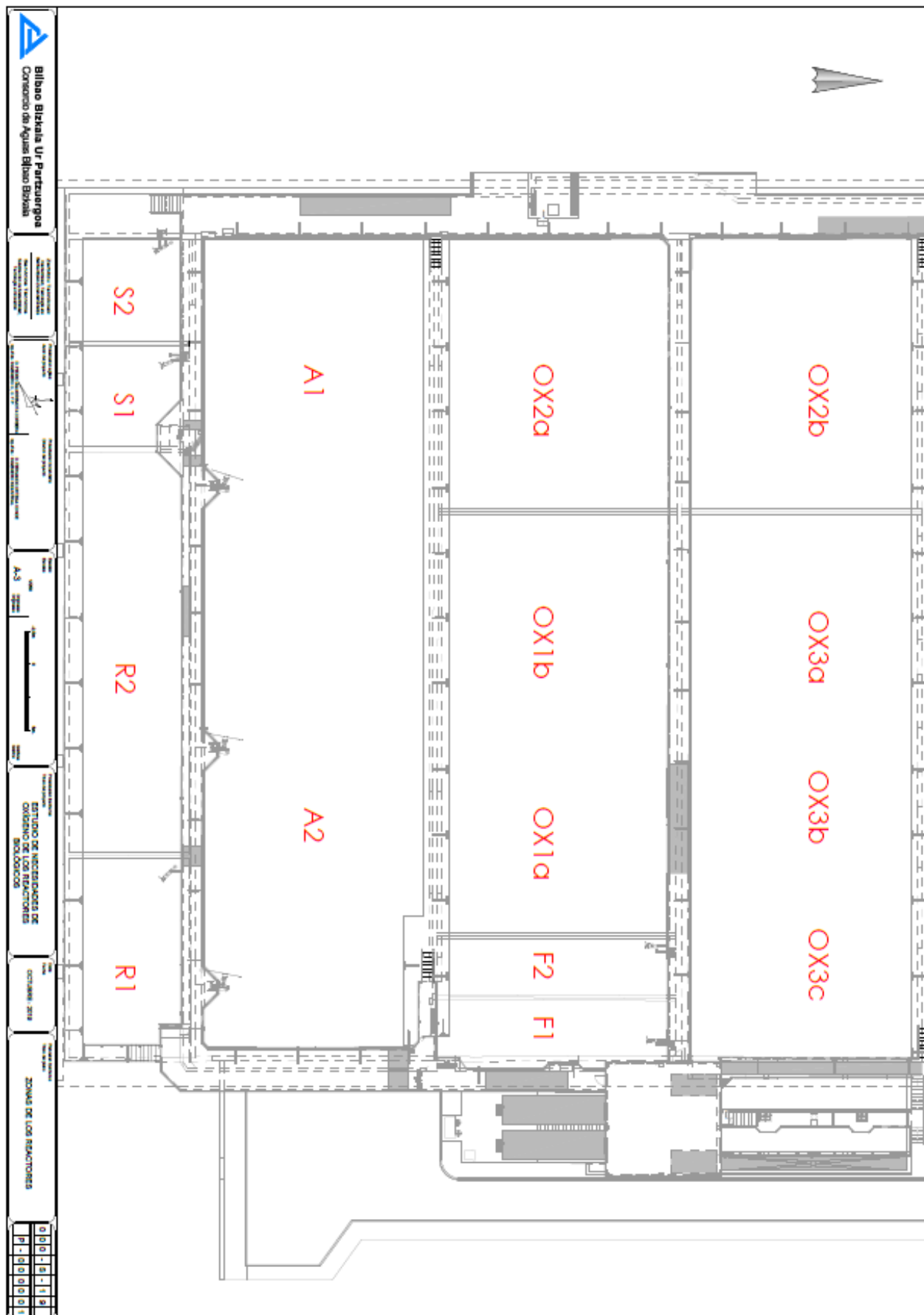
En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y los Pliegos de Prescripciones, prevalecerá lo prescrito en éstos últimos.

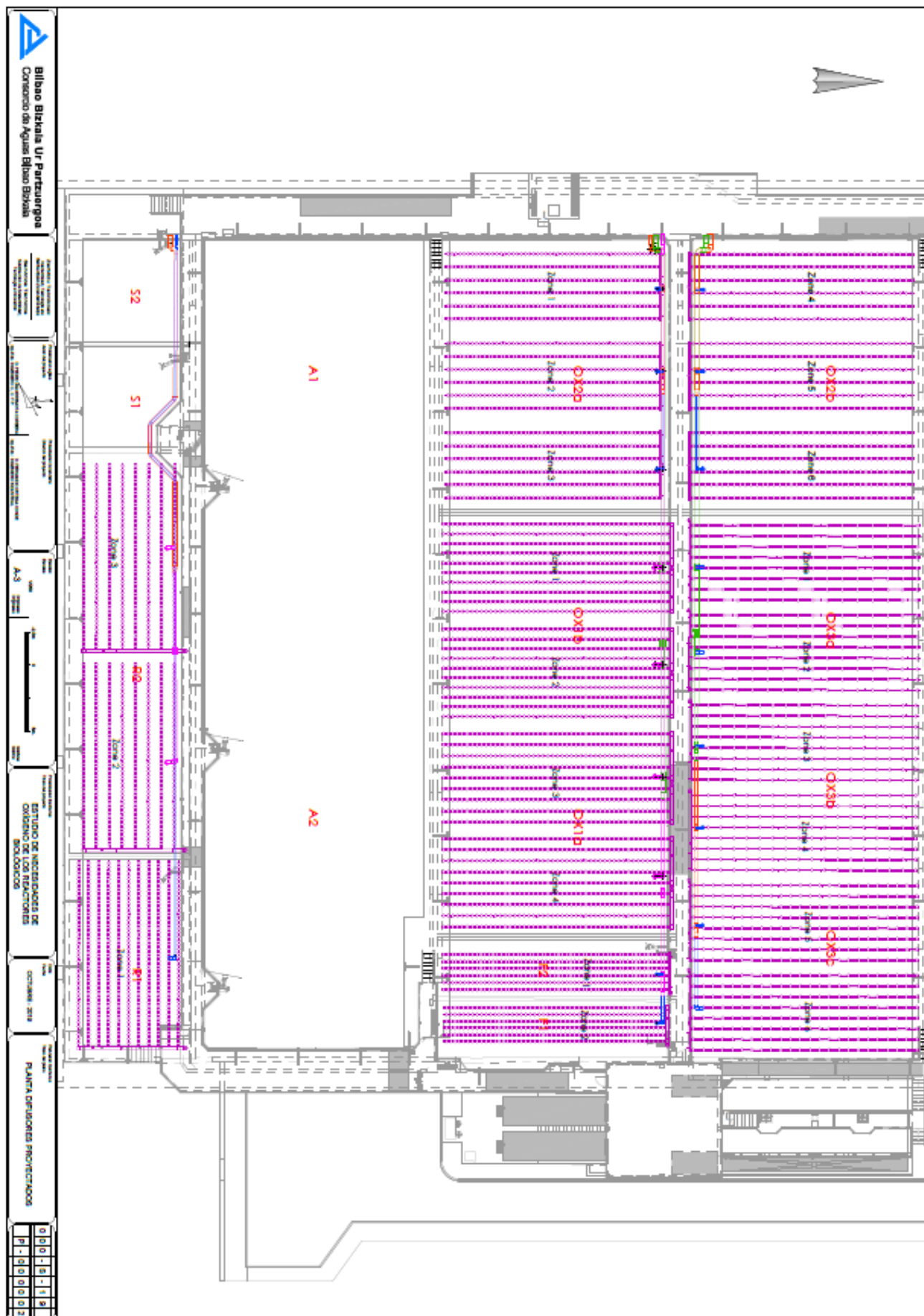
Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

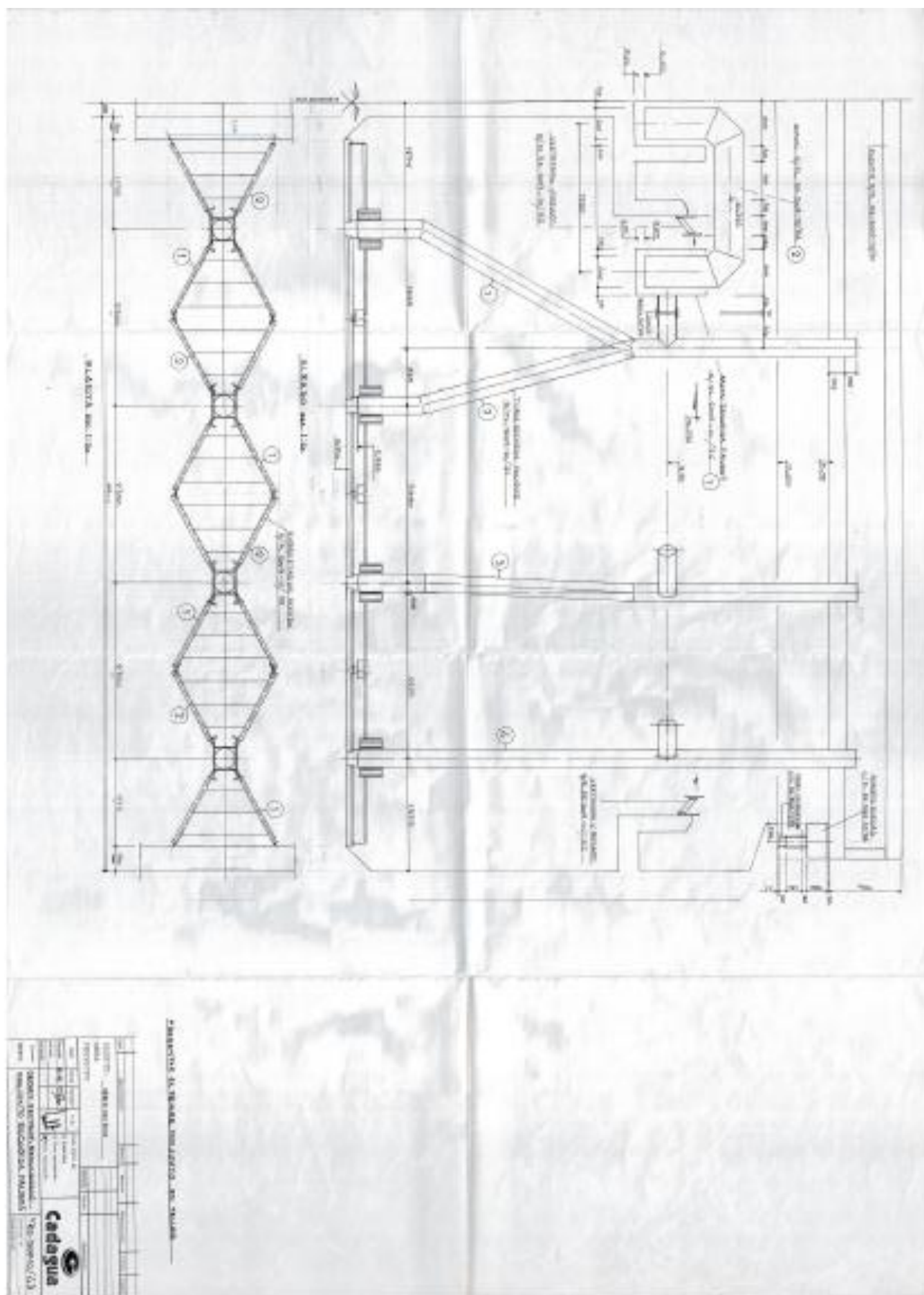
2.2 PLANOS DE DETALLE COMPLEMENTARIOS Y CONSTRUCTIVOS

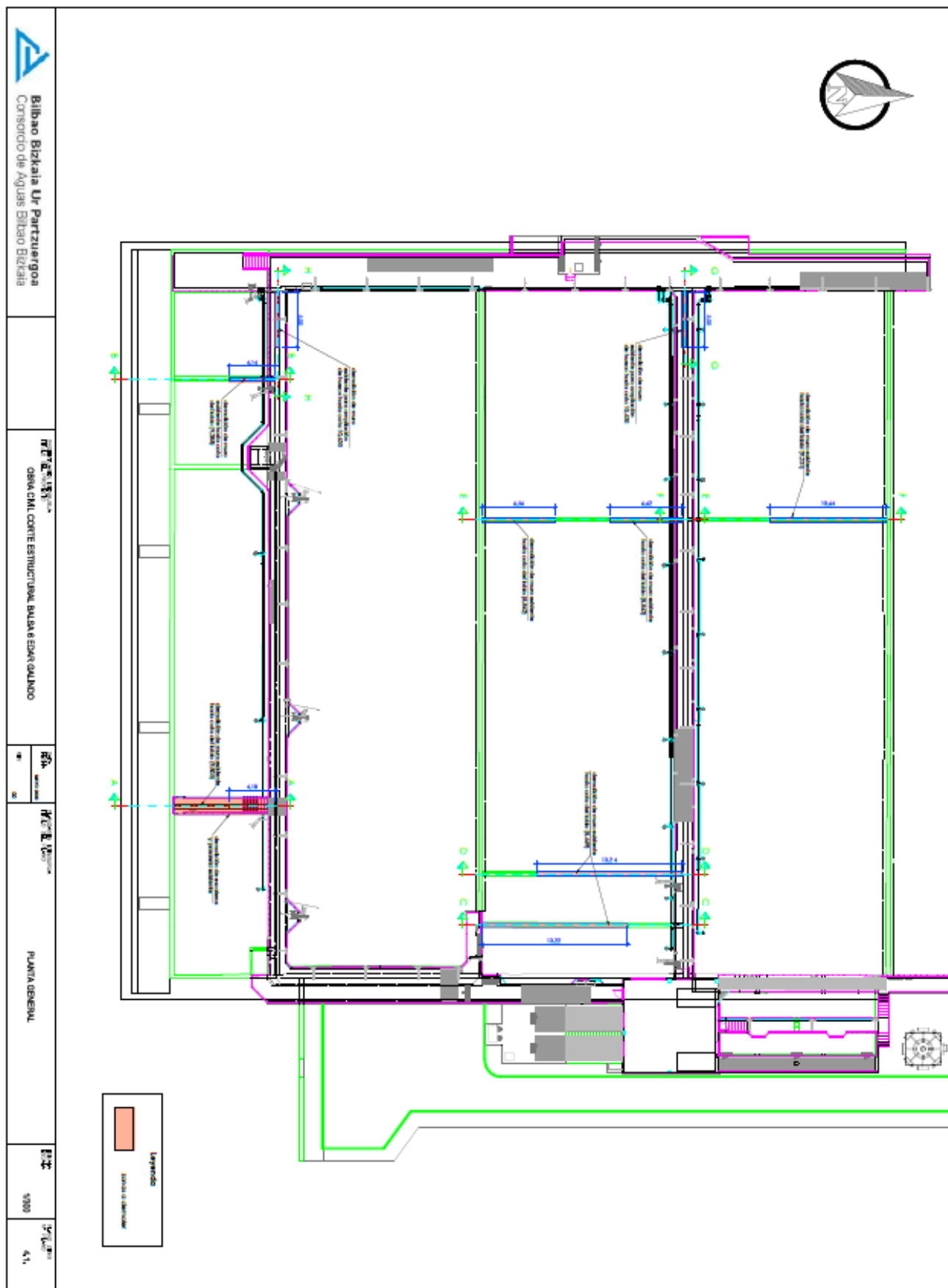
Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos de detalle complementarios sea necesarios para la correcta realización de los trabajos. Estos planos serán presentados a la Dirección del Contrato al menos con 15 (quince) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. Esta circunstancia no justificará en ningún caso el incumplimiento de cuantos hitos parciales fuera necesario cumplir de acuerdo con lo prescrito en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

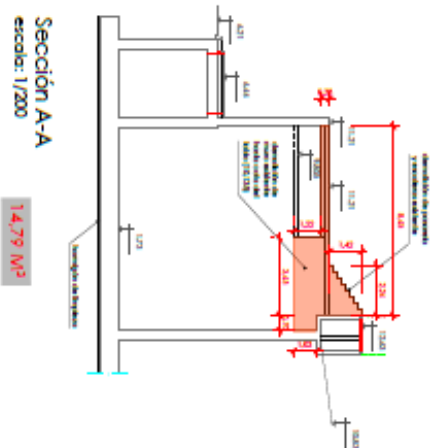
2.3 PLANOS



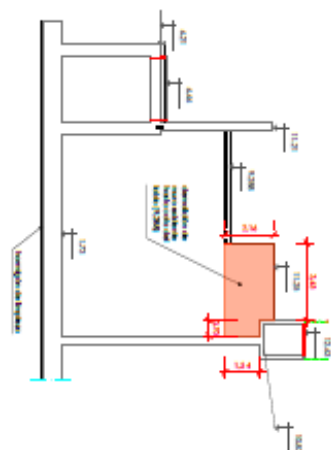






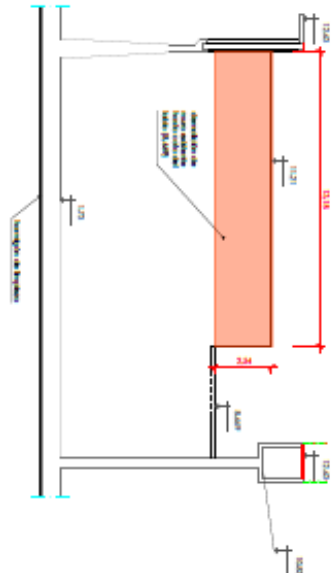


Sección A-A
escala: 1/200

14,79 M³

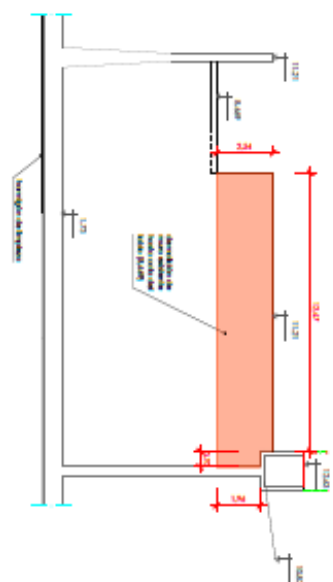
Sección B-B
escala: 1/200

3,41 M³



Sección C-C
escala: 1/200

13,39 MJ

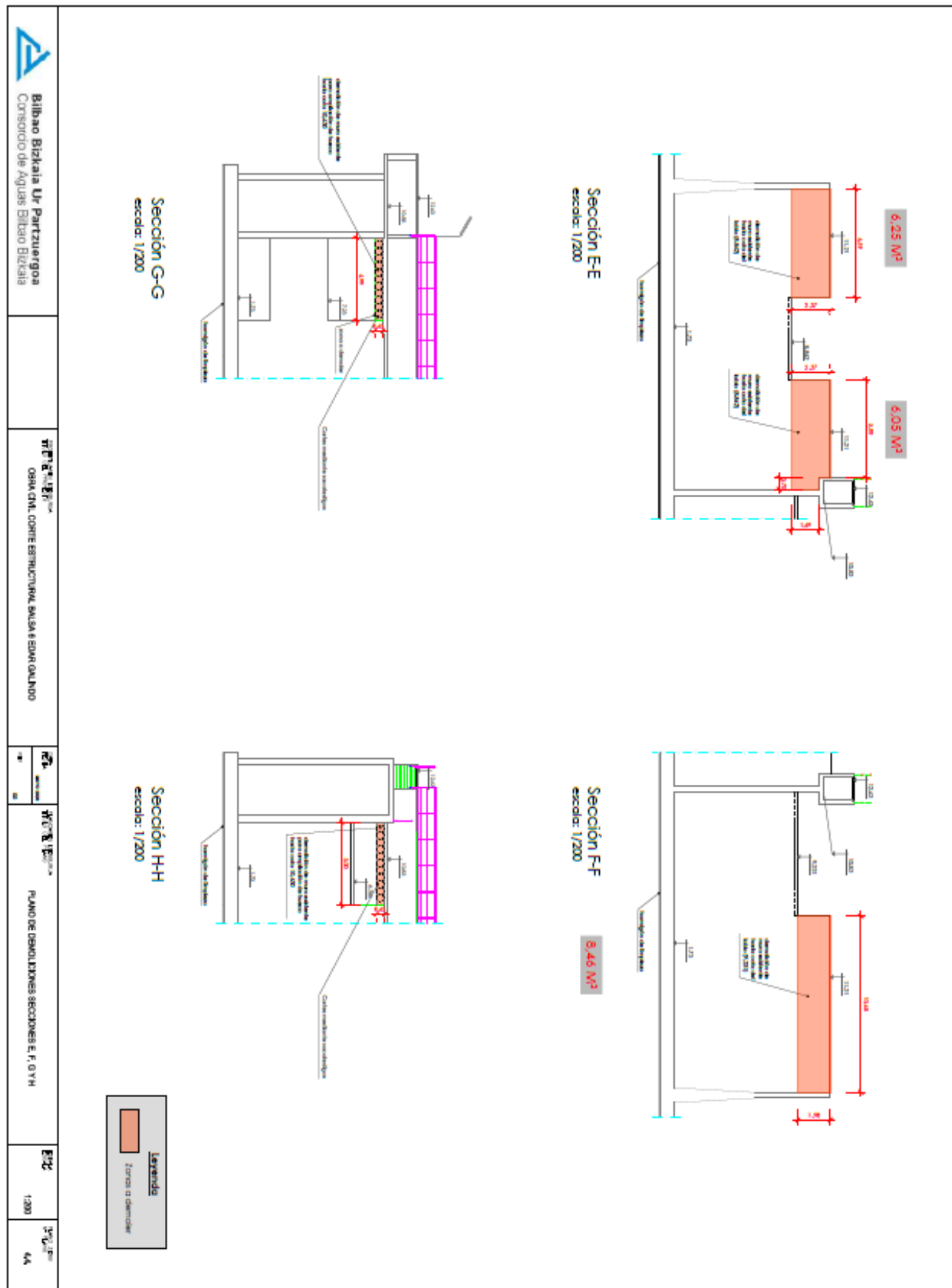


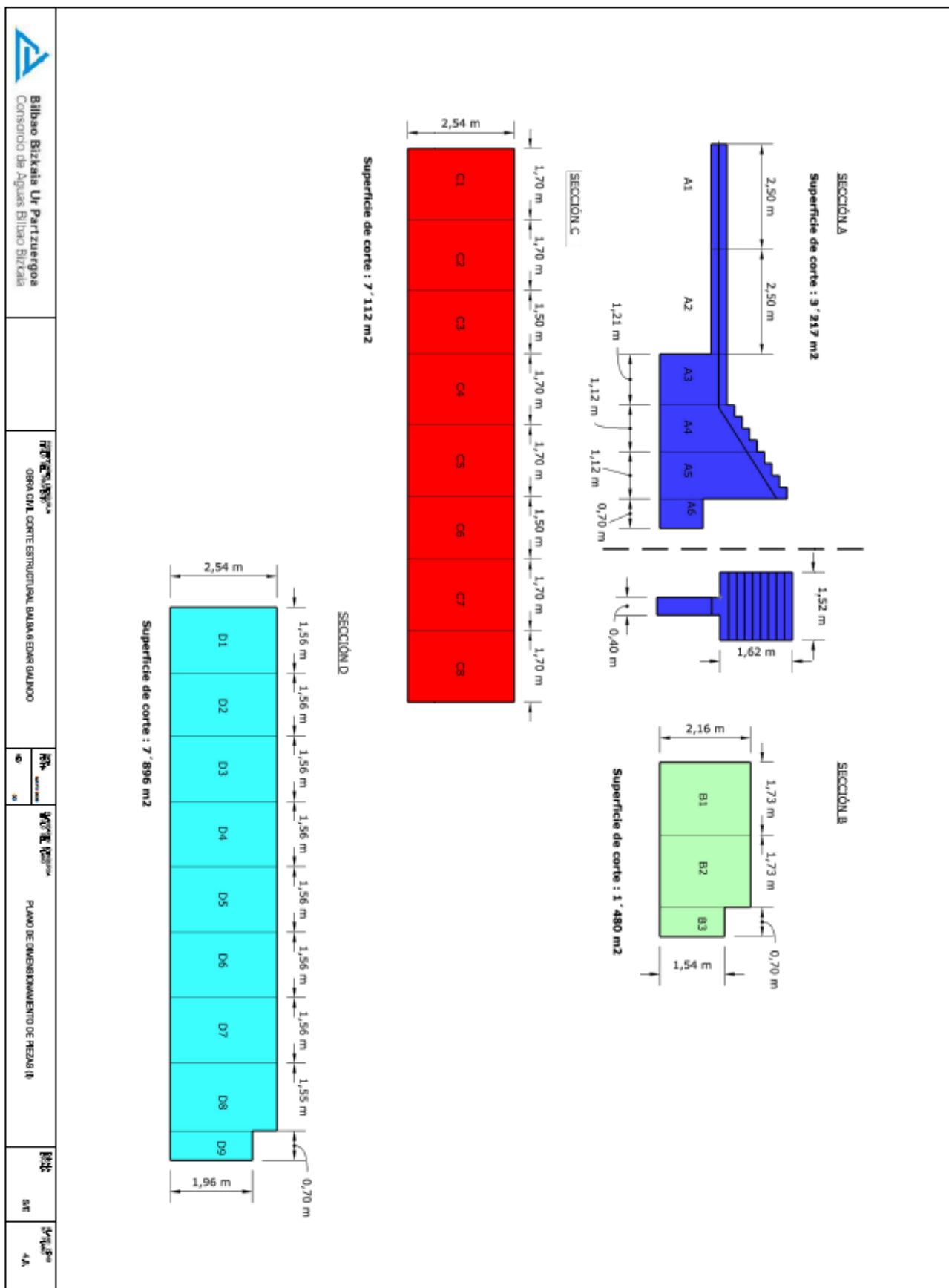
Sección D-D
escala: 1/200

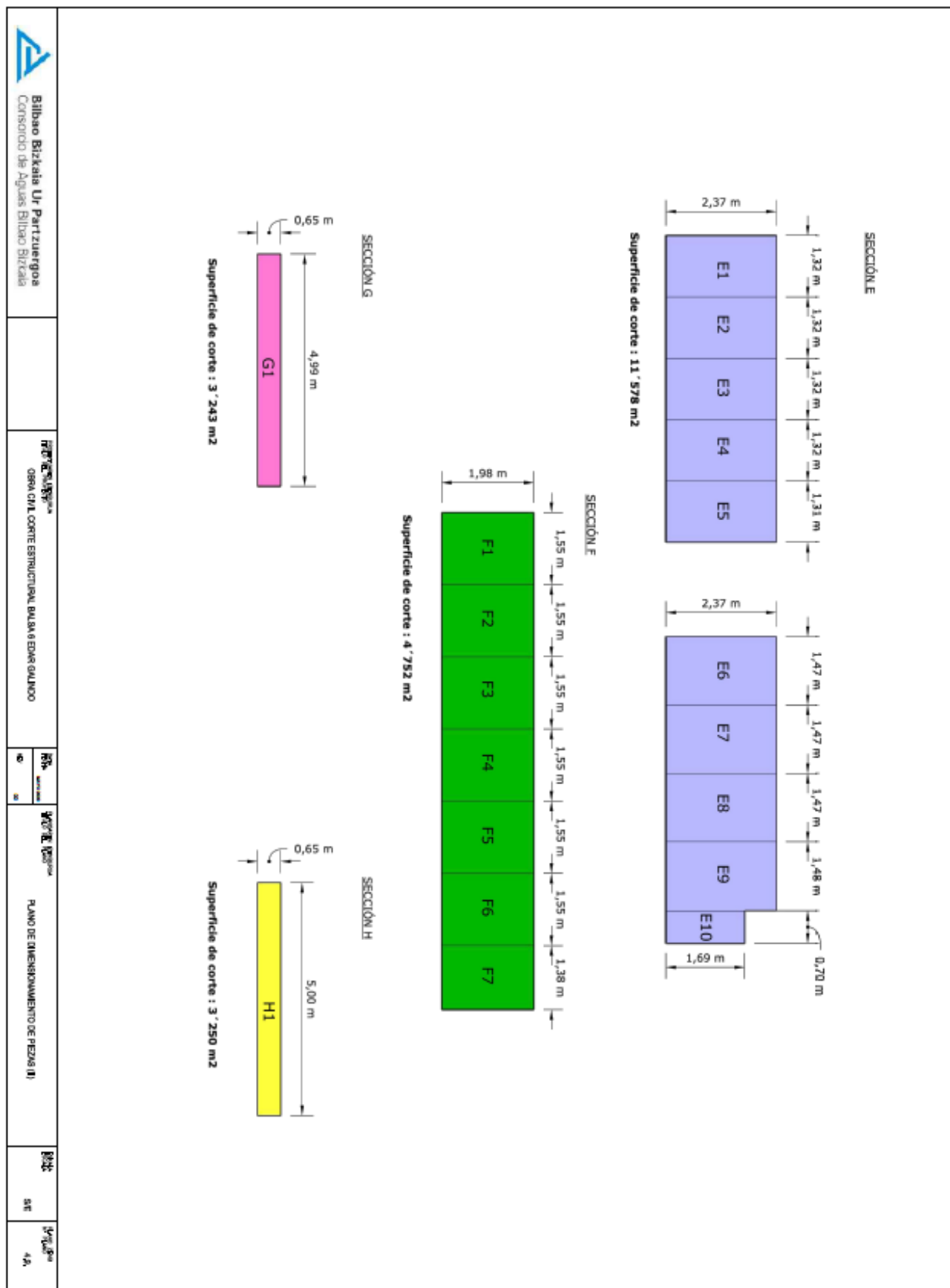
13,22 MPa



 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	HEC S.A. OFICINA DE INGENIERIA CIVIL	HEC S.A. OFICINA DE INGENIERIA CIVIL	PLAN 1000	FECHA 4/11
			PLAN 1000	FECHA 4/11







3. PRESUPUESTO DE OBRA

COD	DESCRIPCIÓN	unidad	cantidad	unitario	parcial
1	Desmontaje y achatarramiento, suministro y sustitución de soportes-guía en las zonas facultativa, regeneración y selectores, construido en AISI 316L, incluyendo los tirantes necesarios para dar rigidez y así como los trabajos de obra civil necesarios en la bancada.	Ud.	16,00	10.000,00	160.000,00
2	Desmontaje y achatarramiento, suministro y sustitución de soportes-guía de los agitadores en las zonas anóxicas, construido en AISI 316L, incluyendo los tirantes necesarios para dar rigidez y así como los trabajos de obra civil necesarios en la bancada.	Ud.	10,00	10.000,00	100.000,00
3	Demolición peanas existentes (TRES) de los agitadores de la zona anóxica, así como su retirada y posterior gestión del residuo y el relleno del desnivel existente entre la placa base del soporte de los agitadores y de la losa de hormigón existente con TDS Con bextra MF 180619.	UD	12	3.500,00	42.000,00
4	Desmontaje y achatarramiento de todos los elementos que componen las parrillas de difusores de membrana, incluyendo tubería, difusores membrana EPDM 9" fórmula avanzada alta eficiencia WE, portadifusor PVC, plato base PVC, tuerca PVC, juntas y aro de apriete en PVC, soportes y fijaciones y demás elementos. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	15,00	1.000,00	15.000,00
5	Desmontaje y achatarramiento de todos los elementos que componen las parrillas de difusores domo cerámico "D-178", incluyendo tubería, domo poroso cerámico, tornillo con arandelas, base difusora, juntas, soportes y fijaciones y demás elementos. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	48,00	1.000,00	48.000,00
6	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 10x8 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	25,00	50,00	1.250,00
7	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 8x6 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	25,00	50,00	1.250,00
8	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E día 12x10 y L aprox 15m) de toma de presión hidrostática de los sistemas de monitorización. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	25,00	50,00	1.250,00
9	Desmontaje y achatarramiento de tubo guía (tubería PVC DN40 L aprox 12m) de los sistemas de monitorización incluyendo grapa de fijación DN40 AISI316L cada 2m. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	15,00	50,00	750,00
10	Desmontaje y achatarramiento de línea (tubería P.E. día 8x6 y L aprox 15m) de toma de presión del tubo de la parrilla de los sistemas de monitorización incluyendo machón doble rosca 3/8", recto o en codo, en PVC. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	25,00	50,00	1.250,00
11	Registro de valores de presión. Realizar 3 tomas de presión en las cajas de los sistemas de monitorización según lo indicado en el PPTP.	Ud.	25,00	100,00	2.500,00
12	Desmontaje y achatarramiento de tubo de polietileno, diam 40, de las purgas de colectores de las parrillas de aireación, incluyendo válvulas, adaptación a tubería de PVC, grapas soporte (AISI316L) cada 1 metro, e injertos, según diagrama adjunto (longitud media de las líneas de purga 60m). Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	65,00	150,00	9.750,00
13	Montaje de tubo pressfitting de acero inoxidable mediante sistema de prensado rápido tipo HASTINIK, diam 40, de las purgas de colectores de las parrillas de aireación, incluyendo válvulas, adaptación a tubería de PVC, grapas soporte (AISI316L) cada 0,5 metro, e injertos, según diagrama adjunto (longitud media de las líneas de purga 60m). Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	65,00	1.000,00	65.000,00
14	Levantar y sacar agitador de la balsa para realizar mantenimiento.	Ud.	30,00	150,00	4.500,00
15	Meter y bajar agitador en la balsa para puesta en marcha.	Ud.	30,00	150,00	4.500,00



COD	DESCRIPCIÓN	unidad	cantidad	unitario	parcial
16	Suministro y montaje de Parrilla de aire de proceso marca XYLEM o similar, de las siguientes características: • Material: PVC DN110 color gris. • Espesor mínimo tubería: 3,2 mm. • Posición líneas de difusores: perpendiculares a la entrada de la línea de aire. • Distancia máxima entre tubos de distribución: 900 o 1000 mm, según planos. • Diámetro bajante principal (acometida): 150 o 200 mm, con espesores de 4 o 4,9 mm. • Diámetro tubería de reparto principal: 150 mm. • Diámetro bajantes secundarias: 100 mm. • Diámetro tuberías de reparto secundarias: 100 mm. • Diámetro tuberías de distribución a difusores: 100 mm. • Diámetro de tuberías cierre de parrillas: 100 mm. • Casquillos para conexión de difusores con rosca hembra unida al propio tubo. • Juntas especiales de unión entre líneas, tipo autoalineantes en PVC con 2% TiO2 y anillos tóricos en Goma natural/SBR. • Anclajes químicos de la parrilla si son requeridos, incluso brida de conexión con bajante de distribución de aire situada a 1,5 mts desde el fondo del reactor. • Soporte de parrilla al suelo cada 1 m como máximo, incluido el taco de expansión, tipo doble abrazadera, en acero inoxidable AISI-316, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación o en zonas de paso de agua a ras de solera cada 0,5 m, mediante soporte con doble anclaje a la solera. • Soportes completos de las líneas distribuidoras, incluido el taco de expansión M10 x 90, en acero inoxidable AISI-316, situados cada 2.4m, reforzados con soportes Heavy duty y/o cuatro tirantes en zonas de agitación en radios de 4,5m o en zonas de paso inferior. Incluso suministro y montaje de Sistema de purga con tuberías DN50 de acero inoxidable AISI 316L ancladas a los muros existentes cada 0,5 m y válvula manual final del sistema de purga en acero inoxidable. Incluso suministro y montaje de tubing de poliamida para comprobación de presiones en las parrillas de difusores y tubing para limpieza de difusores mediante ácido fórmico, incluidos cuadros, tubos guía, etc. Incluso manguitos para las tomas de tubo de las parrillas, tomas de presión hidrostática, difusores y tomas de presión en acometida. Incluso grapas de fijación, soportes, perfiles en AISI316. Incluso ingeniería de detalle para la definición y cálculo de cada parrilla adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso pruebas y medios auxiliares.	m2	9.750,00	90,00	877.500,00
17	Suministro y montaje de difusor marca XYLEM o similar, de las siguientes características: • Forma: Circular • Tipo difusor: membrana fina. • Material membrana: Membrana de EPDM Fórmula Avanzada Alta Eficiencia WE de carbón negro para protección UV, perforación 5256@1,016mm. • Portadifusor encolado a las líneas de distribución en fabrica, en PVC-ASTM D 3915 con 2% TiO2 y orificio antiretorno. • Aro y membrana montados en fábrica. • Tamaño disco: 9". • Área activa de membrana de 380 cm2. • Disco, cuerpo y aro de apriete: Polipropileno (PP). • Espesor mínimo de la membrana: 2 mm. • Pérdida de carga máxima por difusor: 40 mbar. • SOTE mínimo en las condiciones de la balsa donde se instalarán: 40%. • Densidad de difusores mínima: 2,4 difusor/m2. • Caudal de aire por difusor: rango de caudal 0,85-7Nm3/h . • Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos tóricos del disco de membrana. • Llave de ajuste de aros de retención. Incluso ingeniería de detalle para la definición y cálculo de cada parrilla, de parámetros de proceso, pérdidas, etc. adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso pruebas y medios auxiliares.	Ud.	22.500,00	16,00	360.000,00
18	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 4kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2,5 m para la zona ANOXICA A1 Y A2, según establecido en el PTPP.	Ud.	12,00	32.000,00	384.000,00
19	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona FACULTATIVA F1 Y F2, según establecido en el PTPP.	Ud.	8,00	30.000,00	240.000,00
20	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona REACTIVACIÓN R1, según establecido en el PTPP.	Ud.	4,00	30.000,00	120.000,00



COD	DESCRIPCIÓN	unidad	cantidad	unitario	parcial
21	Suministro y montaje de AGITADOR SUMERGIBLE FLYGT SR4320.011 1,1 kW con hélice de 3 palas. diámetro= 2 m para la zona REACTIVACIÓN R2, según establecido en el PTPP.	Ud.	8,00	30.000,00	240.000,00
22	Suministro, montaje y puesta en marcha de FPG 415 SR4220/PP4220 GATEWAY. 4DI/4DO/1AI/1AO	UD	50	1.318,00	65.900,00
23	Suministro, montaje y puesta en marcha de FOP 315 CONCERTOR HMI JOGWHEEL & MONOCHROME LED, Pantalla HMI monocromo sistema Concertor de Flygt. Características técnicas: - Rango de temperatura de funcionamiento: -20°C a +70°C - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20. - Alimentación 24 VDC. (+/-10%) -Consumo <100 mA. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación.	UD	12	465,00	5.580,00
24	Suministro, montaje y puesta en marcha de MAS 812 BU. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación. MAS 812 BU es la unidad base que hace de puerta de enlace de comunicación entre el módulo electrónico de la bomba y la unidad central (MAS 801 CU). La unidad base recibe los cambios de estado de los canales supervisados desde el módulo electrónico de la bomba y protege la bomba si fuera necesario.	UD	14	2.940,00	41.160,00
25	Suministro, montaje y puesta en marcha de MAS 801 CU Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación. MAS 801 CU es la unidad central que se encarga del almacenamiento, comunicación y presentación de la información. Hay una unidad central por sistema y todas las unidades base (MAS 812 BU) intercambian la información con ella de forma continua. MAS 801 es un sistema de supervisión diseñado para proteger la bomba. Las mediciones se adquieren de los sensores de la bomba y los módulos de medición.	UD	7	3.178,00	22.246,00
26	Suministro, montaje y puesta en marcha de FOP 432 HMI 15" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil 15" Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED 15", resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura de funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. Conectividad Ethernet y 2 puertos USB. Incluido los cables de fuerza y control, y pequeño material necesario para su instalación.	UD	7	3.938,00	27.566,00
27	Desmontaje de los pescantes existentes, que van a soportar los agitadores de diámetro 2 metros, modificación de los mismos según estudio ejecutado por la ingeniería EIT, con su posterior eliminación del galvanizado existente, así como su vuelta a galvanizar antes de su montaje final. En esta valoración está incluido el cambiar el cableado de los agitadores (diámetro 2,5 m.) de la zona anóxica de las dos balsas a ejecutar.	UD	20,00	5.000,00	100.000,00
28	Desmontaje y montaje de caja de válvulas de purga automática adecuada a las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo, incluso reubicación en un punto diferente al inicial en función de las necesidades de la nueva instalación. Incluso Cableado y posterior conexión de las cajas de purga en su nueva ubicación de la balsa, pruebas y medios auxiliares. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	20,00	300,00	6.000,00
29	Redacción de la documentación de PRL necesaria para la realización de todos los trabajos incluidos en el alcance del presente PPTP, medios de acceso a las balsas y rescate necesarios, presencia de recurso preventivo en los trabajos, asistencia a reuniones de coordinación, gestión de PRL durante los trabajos, etc.	Ud.	1,00	8.000,00	8.000,00
30	Suministro y montaje de la tubería de aspiración de los clarificadores asociados a los reactores biológicos según la especificación recogida en el PTPP, incluyendo el desmontaje y achataamiento de la tubería existente. Incluyendo la reparación de la estructura adjunta (CAJONES RECTANGULARES PP-H), la fabricación y montaje de rasquetas de superficie de los puentes en los clarificadores, incluso suministro y colocación (72 uds) de juntas ARPOL NEO, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios. Incluso gestión de los residuos generados con gestor autorizado, y medios auxiliares necesarios.	Ud.	12,00	100.000,00	1.200.000,00
31	Corte de muros por medio de una cortadora mural con disco o hilo diamantado, según las fases indicadas y demás especificaciones recogidas en PPTP. Los cortes indicados como G y H contarán para la medición como 1/2 unidad. Incluso retirada de escombros y residuos generados por gestor autorizado. Incluso, las jornadas de topógrafo necesarias. Incluso, acondicionado de la zona de corte: • Saneado de armadura vista (si es que la hubiera). • Pasivado de armadura, mediante LANKO 760 Pasiv o similar. • Reparación con mortero con puente de adherencia mediante LANKO 760 Pasiv, Mortero de reparación ultrarrápido, inhibidor de la corrosión y acabado fino LANKO 770 y recubrimiento con mortero de reparación R4 LANKO 735 o similar. • Recubrimiento de poliuretano de alta resistencia mecánica/química, ARTIDUR A-2C o similar.	Ud.	36,00	20.000,00	720.000,00
32	Inyección de resinas hidroexpansivas de poliuretano HA CUT + HA CUT CAT, previa ejecución de taladros y colocación de inyector con válvula antirretorno, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios.	ML	150,00	290	43.500,00



COD	DESCRIPCIÓN	unidad	cantidad	unitario	parcial
33	Construcción y colocación de sistema de ralentización del flujo de entrada de agua a la zona anóxica para prueba de mejora y control de la desnitrificación, incluso los medios de elevación y de acceso necesarios.	UD	5,00	8.500,00	42.500,00
34	Puesta en servicio de toda la instalación, ajuste de funcionamiento, asistencia ante averías durante TRES meses posteriores a la firma del Acta de Recepción, según las necesidades y capacidades de la EDAR Galindo. Incluso limpiezas internas de los colectores y/o parrillas, posteriores a la prueba de funcionamiento de la balsa (prueba de aire con UN metro de agua) si fuese necesario.	Ud.	3,00	10.000,00	30.000,00
				TOTAL	4.990.952,00

4. PLAN DE OBRA - PROGRAMACIÓN

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará a la Dirección de Obra una planificación detallada de la secuencia y desarrollo propuestos para la realización de todos los trabajos (incluso las actividades previas al comienzo de los trabajos). Dicha planificación incluirá todos los trabajos parciales con detalle de inicio y finalización de estos.

En cualquier caso, la planificación de los trabajos deberá contemplar la posibilidad del trabajo a doble turno para los trabajos que se realicen con la instalación parada.

El Plan de Obra presentado deberá cumplir, como mínimo, con los hitos siguientes:

- Entrega programa de calidad y Plan de Seguridad y Salud Semana Nº 2
- Entrega de la ingeniería de detalle Semana Nº 4
- Aprobación definitiva de la ingeniería de detalle Semana Nº 5
- Acopio de materiales Semana Nº 5
- Fabricación de nuevos elementos terminada Semana Nº 13
- Comprobación de suministros y fabricación de materiales Semana Nº 14
- Resto de trabajos para realizar con la instalación en marcha Semana Nº 14
- FECHA DE PARADA DE LA INSTALACIÓN (FECHA A COMUNICAR S/NECESIDADES DEL SERVICIO)
- Vaciado y limpieza de la balsa (CABB) Semana Nº 0
- Trabajos de desmontaje y achatarramiento Semana Nº +1
- Trabajos de corte de muros Semana Nº +4
- Montaje de los nuevos suministros y fabricación Semana Nº +7
- Pruebas y puesta en marcha Semana Nº +8
- Entrega de documentación final y legalización de instalaciones Semana Nº +9

El número de semana indica el límite temporal admisible respecto del final de los trabajos, es decir, los trabajos deberán estar finalizados antes del final de esa semana.

Las semanas empezarán a contar en la fecha de firma del acta de replanteo, hasta la semana Nº 14. Y a partir de la fecha comunicada de PARADA DE LA INSTALACIÓN las siguientes.

Los trabajos de ambas balsas se realizarán en serie dejando entre medio el tiempo necesario para el llenado y puesta en marcha de la primera balsa y el vaciado y limpieza de la segunda. Las fechas concretas de vaciado de cada una de las dos balsas serán comunicadas el contratista en función de las necesidades del servicio.

Dado que las balsas de tratamiento biológico son instalaciones críticas para el funcionamiento de la EDAR Galindo, los trabajos licitados en este pliego podrían interferir con la operación del resto de la EDAR Galindo, por ello, la planificación de los trabajos a realizar con la instalación parada podría variar en el tiempo en función de las necesidades operacionales de la EDAR Galindo.

Así, la duración de los trabajos a realizar con la instalación parada no puede exceder de ocho semanas. Por el mismo motivo, estos trabajos deberán poder ser realizados a doble turno.

El adjudicatario acepta, sin contrapartida alguna, la fecha de parada de instalación que se le comunique con la anticipación de dos semanas.



5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En todo momento el personal encargado de la realización de los trabajos se ceñirá a toda la Legislación, Normativa y Reglamentación relativa a Prevención de Riesgos Laborales que pueda ser de aplicación.

Corresponderá al contratista la organización de las actividades preventivas en materia de seguridad y salud laboral tanto suyas como de las empresas que pudiera subcontratar.

El Contratista deberá cumplir con todos los requisitos del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales del CABB tal y como se detalla en el ANEJO (PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN TRABAJOS EFECTUADOS POR EMPRESAS CONTRATISTAS).

Toda la actividad preventiva deberá ser validada por los Servicios de Prevención del CABB.

Bilbao a 16 de junio de 2025

Javier Ruiz de la Hera

Responsable Área de Mantenimiento-Saneamiento