

MEMORANDUM
DGIN-SIT-0189-2026

PARA: **MIRIAM SUYAPA VELÁSQUEZ HERNÁNDEZ**
COMPRADOR PUBLICO CERTIFICADO (CPC)

DE: **MSC. ING. RICARDO JOSÉ FLORES PALMA**
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL

ASUNTO: **SOLICITUD DE VISTO BUENO CPC**

FECHA: **23 DE ENERO DE 2026**



Con fundamento en el artículo 44-C, inciso [1] del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado, por el presente se solicita el aseguramiento de la calidad y el correspondiente visto bueno del contrato **SIT-CO-420-2024** correspondiente LPN-SIT-103-2024 CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA, por el monto de **CINCUENTA Y UN MILLONES VEINTISÉIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO LEMPIRAS CON 71/100 CENTAVOS (L 51,026,554.71)**.

Se acompaña los documentos de respaldo, básicos para la certificación solicitada:

1. Formulario FCPC- 18 de aseguramiento
2. Especificaciones Proyecto EDAR-Palmerola
3. Presupuesto EDAR-Palmerola
4. Aviso de prensa y Enmienda 1
5. Publicación del proceso en ONCAE
6. Acta de recepción de ofertas
7. Adjudicación de proyecto EDAR-Palmerola
8. Contrato proyecto EDAR-Palmerola SIT-CO-420-2024
9. Publicación del contrato en ONCAE
10. Orden Inicio - EDAR-Palmerola
11. Modificación 1 - SIT-CO-420-2024
12. Modificación 2 - SIT-CO-420-2024



Agradeceremos recibir la certificación de calidad a la brevedad posible.
Atentamente,

1. Formulario FCPC- 18 de
aseguramiento

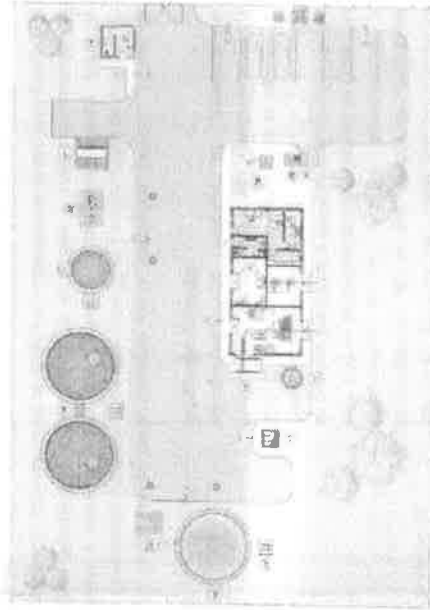
Lista para aseguramiento de la calidad de la solicitud de modificación de contrato mayor al 25%

FCPC-18		Numero de revisión (del mismo proceso):			Versión 1.0
Código de proceso:	LPN-SIT-103-2024	Observaciones: Contrato plurianual que pasa el periodo de gobierno. Fuente de financiamiento: Contrato bajo Fideicomiso de Administración de Fondos BAC CREDOMATIC No. 242, para el proyecto "Contrato de Concesión para el Diseño, Construcción, Financiamiento, Operación y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de Palmerola de la República de Honduras"			
Nombre del proceso:	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA				
Tipo de aseguramiento:	Visto bueno de expediente				
Institución:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE				
Gerencia administrativa:	DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL				
Descripción de la actividad	Documento de respaldo	SI	No	Folio(s)	Observación
1.- Verificación del cumplimiento de actuaciones previas					
El proceso se encuentra en el pacc debidamente publicado en HonduCompras.	Id de línea pacc en HonduCompras.		X		
El proceso tiene vinculación con el poa y presupuesto.	POA y presupuesto.	X			
El proceso y sus enmiendas fueron publicados debidamente.	Copia del diario donde fue publicado.	X			
2.- Solicitud de la unidad requirente					
Dispone de especificaciones Técnicas y presupuesto.	Especificaciones y presupuesto remitidas por unidad técnica con visto bueno del jefe.	X			
El proceso fue debidamente publicado en el módulo de difusión de HonduCompras	Captura de pantalla.	X			
Fue publicado el contrato en el módulo de contratos de HonduCompras.		X			SIT-CO-420-2024
3.- Revisión de requisitos fundamentales:					
La modificación tiene disponibilidad presupuestaria.	Oficio de revisión de disponibilidad presupuestaria				N/A
Fue presentada la opinión fundada del supervisor art 217 RLCE	Informe específico de opinión fundada del supervisor sobre la modificación o alteración que indique que se refiere a obras accesorias o complementarias del proyecto y no está relacionada con objeto o materia diferente del originalmente previsto.				N/A
La modificación no está relacionada con objeto o materia diferente del originalmente previsto art. 205 RLCE	Informe técnico de la unidad ejecutora justificando que no está solicitando cambios en la naturaleza y características si no obras accesorias o complementarias del proyecto original.				N/A
Entendiendo la naturaleza lo que comprende en cada una de las especialidades de obra pública contenidas en el Documento estándar de licitación Precalificación de Contratistas para la Construcción de Obras Públicas; características como las especificaciones técnicas (medidas, pesos, factores de calidad, etc.); obras accesorias o complementarias que forman parte integral para el funcionamiento de la obra civil. Para que concurren estas circunstancias debe ser ejecutada en el mismo espacio geográfico. ¿está la modificación ajustada a la LCE y su reglamento?					N/A
Solicitante del aseguramiento de la calidad				Comprador público certificado	
Nombre: ING. RICARDO JOSÉ FLORES PALMA				Nombre: Miriam Guapa Velázquez	
Cargo: DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL				CPC N° 0535	
FECHA: 20/01/2024				FECHA: 26 enero 2026	
FIRMA:				FIRMA: [Firma]	



2. Especificaciones Proyecto EDAR- Palmerola

SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y ASISTENCIA TECNICA A PROYECTO DE DEPURACION EN AEROPUERTO DE PALMEROLA-HONDURAS OFERTA SO1658/REV2/24



CLIENTE LA ESTANCIA S.A.

Fecha: 27 de Diciembre de 2024
Ubicación: Honduras
Tipo de Industria: De Servicios

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1. ANTECEDENTES Y OBJETO	4
2. PARAMETROS DE DISEÑO	5
3. DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO OFERTADO	7
3.1. LÍNEA DE TRATAMIENTO PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD DENTRO DEL AEROPUERTO	9
3.1.1. Desbaste de gruesos. Reja manual (T110C)	10
3.1.2. Pozo de Bombeo (T110)	11
3.1.3. Planta de pretratamiento compacta de desarenado/ desengrasado (T210D)	12
3.1.4. Homogenización por agitación (T310)	15
3.1.5. Reactor biológico SBR (T51D8)	16
3.1.6. Sistema de desinfección de agua por rayos UV (T9108)	22
3.1.7. Desinfección y almacenamiento por cloración (T910A)	23
3.1.8. Espesador de fangos por gravedad (T830)	24
3.2. LINEA DE TRATAMIENTO PARA LAS SENTINAS DE LOS AVIONES	26
3.2.1. Homogenización por agitación (T310)	27
3.2.2. Desbaste de finos tamiz estático (T210)	28
3.2.3. Flotación por aire disuelto DAF (T410)	29
3.2.4. Homogenización y deshidratación de fangos con tornillo (T810)	32
3.3. CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL	35
4. RENDIMIENTOS	36
4.1. DATOS CALCULADOS	38
5. ALCANCE DEL SUMINISTRO	42
6. COSTES DE EXPLOTACIÓN	54
7.-ASESORAMIENTO E INGENIERIA	55
7.1. RECURSOS Y DURACIÓN DE LOS TRABAJOS	59
7.2. ACTUACIONES GENERALES A VALORAR POR EL CLIENTE	59
8. REFERENCIAS TÉCNICAS	60
9. CONDICIONES GENERALES	61
9.1. EXCLUSIONES	68



1. INTRODUCCIÓN

Gestión del valor y Soluciones (GV Soluciones) inició sus actividades en 2006 y actualmente pertenece a la **CORPORACION TEVALCOR**. Es reconocida en el sector como la primera empresa de ámbito nacional en dedicarse de forma exhaustiva a la realización de estudios del medioambiente y que posteriormente se han venido desarrollando hacia otras actividades y aspectos tanto del medio ambiente y sectores relacionados como las energías renovables y el sector Industrial.

Desde la oficina de Negreira se desarrollan fundamentalmente servicios de ámbito Internacional los campos de **Ingeniería y asesoramiento** pero también en **suministro implementación de soluciones** sobre todo en el área ambiental e industrial.

GV Soluciones dispone de la **certificación ISO 9001:2015**, por la empresa **LRQA**. Esta certificación no es obligatoria, por lo que denota un importante compromiso de la empresa sometiéndose a evaluaciones periódicas que demuestran su capacidad de proveer productos y servicios que cumplen con las exigencias internacionales en referencia a la calidad SGC. El alcance de dicha aprobación es aplicable a: **Diseño, instalación, reforma, mantenimiento y asesoramiento de sistemas de potabilización, depuración y energía.**

Además, GV Soluciones es **socio fundador de la Asociación VIRATEC**, Cluster de soluciones Ambientales y Economía Circular. VIRATEC es un ecosistema de cooperación pública-privada y entre empresas que genera sinergias entre distintas áreas de conocimiento, promueve la I+D+i, mejora la formación y crea oportunidades de internacionalización, para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad gallega y la preservación de su medio ambiente, bajo los principios de la Economía Circular.

La **visión de VIRATEC** es la de ser un referente en el desarrollo e **VIRATEC** implementación de tecnologías, procesos y soluciones ambientales, a nivel local, nacional e internacional.

y por supuesto, GV Soluciones siempre trabaja sin olvidar la Agenda 2030

GV Soluciones es socio a nivel Participant del pacto Mundial de las Naciones Unidas

GV Soluciones es miembro del CFO Task Force



1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se realiza la presente oferta para dar solución a la solicitud de la empresa Construcciones y Remodelaciones la Estancia S.A. (el cliente), que precisa de servicios en relación al proyecto de depuración del nuevo aeropuerto internacional de Palmerola en la ciudad de Comayagua, República de Honduras.

- Asesoramiento y asistencia técnica.
- Suministro de equipos para la planta de depuración.
- Puesta en marcha del conjunto suministrado (Planta de tratamiento).
- Capacitación de la planta de tratamiento.
- Operación y mantenimiento de la planta de tratamiento (NO INCLUIDO EN LA COTIZACIÓN).

En dicho proyecto se cuenta ya con una memoria técnica que describe los alcances, y planos de implementación.

Igualmente, para la ejecución de este proyecto, algunos equipos ya fueron suministrados pero se prevé se sustituyan todos y se realice un suministro nuevo de todos los equipos.

Debido a que iniciado en año 2019 y la empresa que ejecutaba no terminará el proyecto y se necesita a una empresa experta en aguas para dicha culminación, La empresa La Estancia, contacta con GV Soluciones para poder adaptar el proyecto existente a la casuística actual.

Para análisis de dicho proyecto se toma en cuenta el documento de referencia "PLANOS DEL DISEÑO ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"



2. PARAMETROS DE DISEÑO

A la planta de tratamiento llegarán dos tipologías de vertidos:

Vertidos procedentes de la actividad dentro del aeropuerto: (restaurantes y sanitarios)

Vertido de sentinas de aviones:

CAUDALES DE LOS VERTIDOS	
Caudal medio de vertido de aguas residuales	200 m ³ / día
Caudal punta de vertido de aguas residuales	15m ³ / hora
Caudal diario vertido de sentinas	15m ³ / día
Caudal punta del vertido sentinas	2,1 m ³ /h

PARAMETROS DE ENTRADA A LA DEPURADORA PROCEDENTES AEROPUERTO	
DBO5	332 mg/ litro
DQO5	500 mg/ litro
S.S.T.	200 mg/ litro
NT	64 mg/ litro
P (total)	9 mg/ litro
Aceites y Grasas	25 mg/ litro

PARAMETROS DE ENTRADA A LA DEPURADORA PROCEDENTES DE LAS SENTINAS	
DBO5	946 mg/ litro
DQO5	2000 mg/ litro
S.S.T.	154 mg/ litro
NT	91 mg/ litro
P (total)	176 mg/ litro
Aceites y Grasas	25 mg/ litro

Parámetros de salida de agua tratada una vez haya pasado por el proceso de depuración:

PARAMETROS DE SALIDA DE LAS AGUAS TRATADAS (parámetros de cumplimiento)	
DBO5	< 50 mg/ litro
DQO5	< 200 mg/ litro
S.S.T.	< 100 mg/ litro
NT	< 30 mg/ litro
P (total)	< 5 mg/ litro
Aceites y Grasas	< 10 mg/ litro
pH	5 < pH < 9

Parámetros de salida de lodos:

PARAMETROS DE CALIDAD DE LOS LODOS	
Sequedad	> 25 mg/ litro
Estabilidad	< 55% de materia seca

Parámetros para reúso de una parte del agua

PARAMETROS DE CALIDAD DE LOS LODOS	
Coliformes totales	≤ 0 UFC/100 ml
Huevo de Helmintos	≤ 1 huevo / 10 litros
SS	<10 mg/litro
Turbidez	2 NTU



El proceso ya ha sido definido por otra empresa que plantea un tren de tratamiento para el cumplimiento de los parámetros que se solicitan.

La oferta se realiza en base a estos tratamientos ya aceptados revisados por el cliente final recogidos en el documento "PLANOS DEL DISEÑO ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"

Si durante el estudio y la ingeniería se advirtieran informaciones diferentes o cambios en los datos que sirvan como parámetros o consultivas del terreno, esto podría obligar a rediseñar la planta de tratamiento lo que haría variar tanto las condiciones técnicas como económicas de la presente oferta.

Los diseños que aparecen en la oferta son estimados por lo que pueden sufrir variaciones adaptándose en cualquier caso a las condiciones especificadas

3. DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO OFERTADO

Los tratamientos ofertados derivan de la propuesta técnica "PLANOS DEL DISEÑO ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA" y son los siguientes:

Vertidos procedentes de la actividad dentro del aeropuerto: (restaurantes y sanitarios)

- Desbaste de gruesos
- Bombeo
- Planta de pretratamiento compacta con desengrasado, desarenado y desbaste de finos.
- Biológico SBR (común a los dos tipos de vertidos)

Vertido de sentinas de aviones:

- Acumulación de agua de sentinas
- Bombeo
- Desbaste de finos
- Tratamiento químico (ajuste de pH, coagulación y floculación)
- Tratamiento por flotación DAF
- Biológico SBR (común a los dos tipos de vertidos)



Siendo el tratamiento común a las dos líneas el siguiente:

- Homogenización
- Bombeo
- Tratamiento biológico SBR Rotación
- Desinfección UV
- Almacenamiento de agua tratada
- Cloración
- Bombeo de reúso

Línea de fangos:

- Bombeo de fangos biológicos del SBR al espesador.
- Depósito de fangos flotados del DAF
- Bombeo de fangos flotados del DAF al espesador
- Espesador de fangos
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación
- Inyección de polielectrolito a la entrada de la deshidratación
- Deshidratación de fangos
- Almacén de fangos deshidratados.

Otros sólidos que se generan en la planta y deberán de ser gestionados:

- Sólidos extraídos en desbaste de gruesos
- Grasas en el pretratamiento
- Arenas extraídas en el pretratamiento de la línea de aguas residuales de los edificios.
- Sólidos extraídos en pretratamiento de la línea de aguas residuales de los edificios.
- Sólidos extraídos en desbaste de la línea de aguas residuales de las sentinas
- Sólidos extraídos en el rotolift que trata el agua clarificada del SBR.

3.3.1. LÍNEA DE TRATAMIENTO PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD DENTRO DEL AEROPUERTO



- 3.1.1 DESABASTE DE GRUPOS, REJA MANUAL - (T010C)
- 3.1.2 POZO DE BOMBEO - (T110)
- 3.1.3 PLANTA COMPACTA DE PRETRATAMIENTO, DESARENADO Y DESGRASADO - (T210D)
- 3.1.4 HOMOGENEIZACIÓN POR AGITACIÓN - (T310)
- 3.1.5 REACTOR BIOLÓGICO SBR - (T510B)
- 3.1.6 SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE AGUA POR RAYOS UV - (T910B)
- 3.1.7 DESINFECCIÓN Y ALMACENAMIENTO POR CLORACIÓN - (T910A)
- 3.1.8 ESPESADOR DE FANGOS POR GRAVEDAD - (T330)

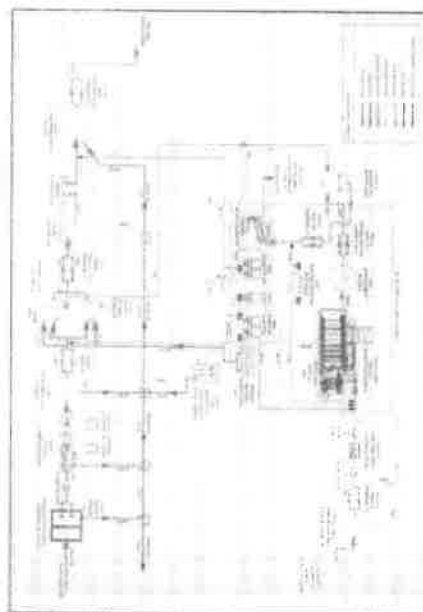


Diagrama base tenido en cuenta para la cotización de la propuesta

[illegible]

Fig. 2

[illegible]

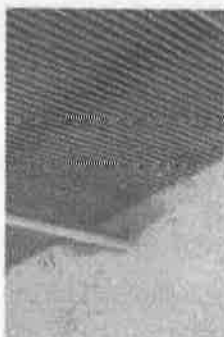
03 Feb

3.1.1.1. Desbaste de gruesos. Reja manual (T110C)

El desbaste de gruesos consiste en la eliminación de los sólidos de gran tamaño del agua bruta, para asegurar el correcto funcionamiento de elementos de la planta de tratamiento. Las rejas de desbaste se colocan en dirección transversal u opuesta al flujo de agua, de manera que el agua pase a través de ellas, quedando retenidos sólidos con un tamaño superior a la separación entre las barras.

Funcionamiento

Los sólidos de tamaño superior a la luz de paso de la rejilla, quedan atrapados en la misma. La limpieza y extracción de los sólidos retenidos se ejecuta automáticamente mediante un peine que desprende y transporta los residuos sólidos depositados en la rejilla, que los eleva para poder depositarlos por gravedad en un contenedor externo. El funcionamiento habitual de la rejilla es discontinuo y generalmente se automatiza por temporización, por nivel de agua (opcional) o por un sistema combinado de ambos.



Reja manual tipo

Descripción

La reja de desbaste manual está constituida por los siguientes elementos:

- 1.- Bastidor 2.- Rejilla filtrante. 3.- Rastrillo de limpieza. 4.- Cestón de recogida de sólidos. (opcional)

VENTAJAS

- Gastos de mantenimiento y operación mínimos.
- Montaje sencillo. La reja se apoya y fija directamente al canal.
- Facilidad de extracción.
- Construcción muy robusta y en acero inoxidable

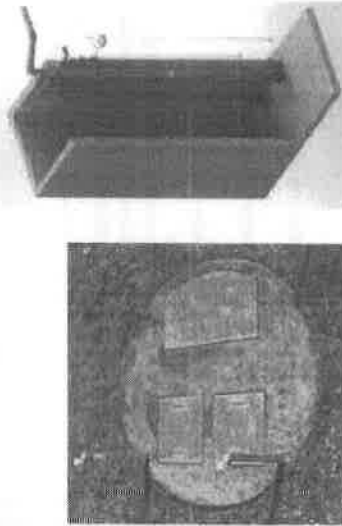
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES
LA ESTANCIA, SOCIEDAD ANONIMA
R.T.N. 08019013614943

3.1.2. Pozo de Bombeo (T110)

En la mayor parte de los procesos industriales es necesario realizar transferencias de líquidos desde un nivel de energía estática o presión a otro. Estos procesos de transporte que en general ocurren desde una cota más baja a otra en un punto más elevado y en los que además es necesario vencer presiones y desniveles, son posibles mediante el empleo de los sistemas de bombeo.

El volumen útil del pozo (por debajo de la tubería de llegada) y la capacidad de desalojo del grupo de bombeo, vendrá definido por los siguientes condicionantes:

- Número de bombas.
- Modo de funcionamiento (alterno, reserva una de otra, paralelo).
- Caudal medio y punta de vertido.
- Espacio mínimo requerido para el montaje y mantenimiento del equipo.
- Número de arranques y paradas hora que garantizan la vida del equipo.
- El control del grupo de bombeo lo realizarán sensores de nivel tipo boya, mediante una orden marcha/paro



Pozo de bombeo tipo

El pozo se ejecutará en obra civil enterrado por parte del cliente. GV Soluciones administrará las bombas y los sensores de nivel.



3.1.3. Planta de pretratamiento compacta de desarenado/ desengrasado (T210D)

El agua residual se somete a un proceso para la eliminación de arenas y grasa. El desarenado tiene como objetivo eliminar partículas más pesadas que el agua, que no se lavan retenido en el tamizado. De este modo, se consiguen proteger los equipos de procesos posteriores ante la abrasión, atascos y sobrecargas. Con el desengrase se eliminan grasas, aceites, espumas y materias flotantes más ligeras que el agua, evitando así posibles interferencias en procesos posteriores.

Las plantas de pretratamiento compactas, empleadas tanto en aguas residuales municipales como industriales, combinan las funciones de desarenado y desengrasado en una sola unidad. Adicionalmente, la planta integra un tamizado de finos.



Planta compacta de pretratamiento

Funcionamiento

La primera etapa de tratamiento en una depuradora de aguas residuales, habitualmente consiste en un pretratamiento mecánico, que incluye: eliminación de sólidos gruesos, eliminación de sólidos finos, eliminación de arenas (desarenado), y eliminación de sustancias grasas y aceites (desengrasado).

La planta de pretratamiento compacta consiste en un rototamiz, un tanque de sedimentación, un sinfin para recogida de arenas, un sinfin transportador inclinado para la extracción de arena y un sinfin-rascador para eliminación de grasas y flotantes.

El agua residual, previamente tamizada, se introduce a la planta compacta de pretratamiento y se produce una sedimentación de vertido. Dos tornillos transportadores tipo sinfin, extraen las arenas y/o gravillas, y la eliminación de grasas y flotantes se realiza por medio de un sinfin-rascador ayudado por el sistema de aireación.

El agua tratada fluye por gravedad hacia la conexión de salida de la planta.

Descripción del equipo

A la entrada de la planta, el agua pasa por el rototamiz

El proceso de tamizado es estrictamente físico. Está compuesto por un tamiz donde serán eliminados los sólidos mayores al paso de luz de malla definido.

Con el proceso de tamizado, se pretende la eliminación de residuos sólidos de pequeño tamaño del medio líquido. Es un sistema sencillo y autolimpiante, donde se llegan a conseguir hasta porcentajes de eliminación del 30% de grasas y sobrenadantes.



Tamiz de tambor rotativo

Posteriormente el agua es tranquilizada por medio de unos deflectores y se inicia el proceso de decantación de arenas y emulsión de los flotantes.



La planta de pretratamiento compacta incorpora un sistema aireación formado por unos difusores de burbuja gruesa instalados en el fondo de la cuba, que facilitan la flotación de las grasas a la superficie.

Estas grasas son eliminadas por un sistema de arrastre, formado por un tornillo transportador sinfin, ubicado en la parte superior de la planilla, que descarga hacia una tubería de grasas.

El sistema de extracción de arenas está formado por 2 tornillos sinfin. Un tornillo horizontal desplaza las arenas hasta un punto de acumulación, a continuación un tornillo sinfin inclinado recoge las arenas previamente depositadas y procede a su elevación y descarga por una rampa guía de descarga.

El agua clarificada tras un tiempo de retención, fluye por gravedad hacia la tubería de salida de la planta compacta.

El equipo se fabrica en acero inoxidable AISI-304, con una estructura totalmente cerrada, para evitar olores, salpicaduras, etc.

VENTAJAS

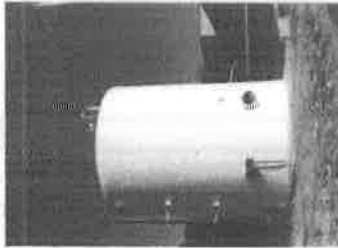
- Pretratamiento integrado en un solo equipo.
- Bajo coste de inversión y explotación.
- Mantenimiento y coste de funcionamiento reducidos.
- Equipo cerrado. No se producen salpicaduras u olores.
- Diseño compacto. Gastos de instalación y espacio reducidos.
- Instalación sencilla.
- Empleo de tornillos sinfin sin eje, evitando así atascos y bloqueos.
- Ausencia de rodamientos internos.
- Bajas revoluciones.

3.1.4. Homogenización por agitación (T310)

La situación más habitual es que la entrada de agua residual a la planta depuradora sea variable en el tiempo tanto en lo que respecta a caudal como a carga contaminante. Estas variaciones, especialmente las descargas, dificultan el correcto desarrollo de los tratamientos, ya sean de tipo físico-químico o biológico. Para solventar tales problemas se puede recurrir a la igualación de caudales y/o a la homogenización de la concentración de contaminantes. Es decir, optimizar las condiciones operativas de las fases.

En esta fase se conseguirá una homogenización del vertido tanto en caudal como en carga contaminante, y se permitirá la regulación del caudal de entrada al siguiente tratamiento

Tanque de homogenización tipo, instalario



Descripción:

El proceso de homogeneización por agitación consta principalmente de: tanque de homogeneización, un agitador y un sensor de nivel. **Tanque:** El tanque de homogeneización se dimensiona para facilitar la regulación del caudal si éste sufre variaciones con respecto al caudal medio de diseño. **Agitador:** En el interior del depósito se instala un agitador que remueve la mezcla. **Sensor de nivel:** Se instalará un sensor de nivel que permitirá conocer el porcentaje de llenado del tanque. **Sistema de bombeo:** Es posible que sea necesario disponer de una bomba para transferir el fluido al siguiente tratamiento.

Funcionamiento:

El proceso de homogenización consiste en realizar una agitación de agua bruta en un tanque de manera que se eviten decantaciones indeseadas al mismo tiempo que se consiga homogenizar la carga contaminante del vertido.

Ventajas de la homogenización:

- Se ha podido constatar que la homogenización aumenta las características de tratabilidad del agua residual.
- Ayuda en el proceso físico-químico, al amortiguar las cargas aplicadas, mejorando la fiabilidad del proceso.
- Mejora la calidad del efluente y del rendimiento del flotador, al trabajar a cargas de sólidos constantes.

Para evitar decantaciones no deseadas se cuenta con una agitación/ aireación suficiente para mantener los sólidos en suspensión en el vertido.

3.1.5. Reactor biológico SBR (TS10B)

Se propone un reactor biológico tipo SBR situado en superficie.

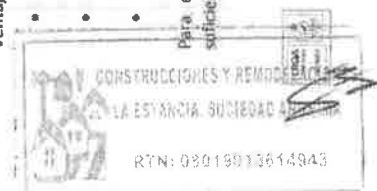
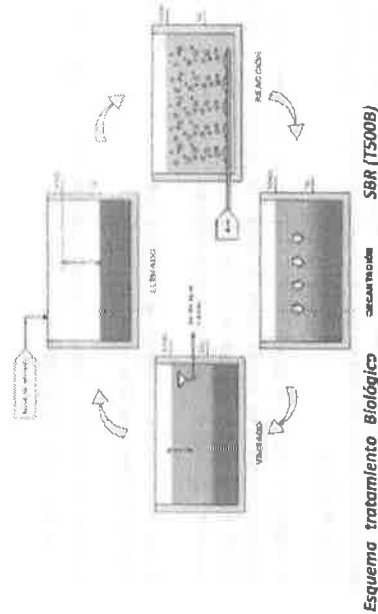
En el reactor biológico se produce, en primer lugar, en la degradación de la materia orgánica por parte de bacterias aerobias que se encuentran en suspensión dentro del reactor biológico.

Para la eliminación de la materia orgánica de la fase líquida es necesario el aporte de oxígeno, de manera que la materia orgánica carbonatada se oxida y forma CO₂ utilizando la energía obtenida del proceso para el crecimiento celular de las bacterias.

Las bacterias que componen los fangos activos están agrupadas en flocúlos con buenas características de sedimentabilidad, de modo que su separación del agua tratada es sencilla mediante decantación

Adicionalmente, el reactor biológico ha de garantizar la calidad del efluente asegurando la eliminación biológica de nitrógeno a través del proceso de nitrificación-desnitrificación, para lo que se requiere periodos anóxicos que impliquen concentraciones muy reducidas de oxígeno disuelto en el reactor

El reactor biológico y el decantador secundario son, habitualmente, dos equipos independientes. Sin embargo, puede llevarse a cabo este sistema de depuración en un único equipo, actuando alternativamente como reactor y decantador (Conocido por sus siglas en inglés SBR—Sequential Batch Reactor)



Funcionamiento

Un reactor biológico secuencial, también conocido como SBR (Sequential Batch Reactor) se caracteriza porque se combina en un mismo tanque reacción, aeración y clarificación. El sistema SBR consta de, al menos, cuatro procesos (ver ilustración 3):

- **Etapas de llenado:** Introducción en el reactor del agua residual a tratar. Durante esta etapa puede comenzarse a airear el reactor, pero en ningún caso puede salir purga de fangos.
- **Etapas de reacción:** Combina procesos con aeración (oxidación de materia orgánica/nitrificación) y con procesos anóxicos (desnitrificación) en los que existe solamente agitación y no aireación. La entrada y salida de SBR permanecen cerradas.
- **Etapas de decantación:** El agua depurada se clarifica de la biomasa en el propio reactor por decantación. En esta etapa no existe llenado ni vaciado del SBR. Tanto la aireación como la agitación permanecen apagadas.

- **Etapas de vaciado:** Se desaloja del reactor el volumen de agua depurada y se purgan los fangos en caso de existir una acumulación excesiva de los mismos. En todo caso se debe de conservar una cantidad de fangos que permita asegurar una relación F/M adecuada y una edad de fangos suficiente para llevar a cabo un proceso biológico eficiente

Parámetros de proceso relevantes

Temperatura (°C): Parámetro que influye en la solubilidad de las sales y principalmente en la solubilidad de los gases, así como en la disociación de las sales disueltas, y por lo tanto, en la conductividad eléctrica y el pH del agua.

Los valores de temperatura afectan al proceso biológico de depuración.

- Temperaturas hasta 35 grados tiene un efecto positivo sobre la cinética de las reacciones, acelera la actividad microbiana y aumenta su capacidad de depuración del agua
- A temperaturas más altas el proceso puede ralentizarse o detenerse (muerte celular) ya que a mayor temperatura menor es la capacidad del agua para disolver gases (incluido el oxígeno)
- Por otro lado, si la Temperatura es muy baja se inhibe el proceso biológico o se reduce el rendimiento del mismo, afectando especialmente al proceso desnitrificación

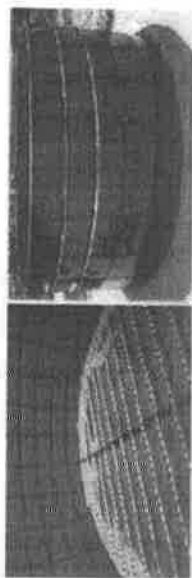
Oxígeno Disuelto (mg/l): En los reactores biológicos el control de la cantidad de oxígeno disuelto uno de los valores críticos a controlar.

Es importante conocer la cantidad de oxígeno que existe en el reactor ya que las bacterias presentes en el mismo necesitan oxígeno para oxidar la materia orgánica y obtener energía para su crecimiento

Los sistemas de aireación se pueden automatizar para que se activen en función de la cantidad de oxígeno disuelto manteniendo valores adecuados para alcanzar el rendimiento adecuado

Descripción de equipos

Tanque: El componente principal de un Reactor Biológico es el Tanque. Su volumen dependerá del caudal de agua a tratar, y su carga biológica de tal manera que el tiempo de retención del agua residual en el reactor asegure el correcto desarrollo del proceso biológico.



Tanque biológico tipo

El tanque ofertado es de geometría cilíndrica construida con planchas de acero que solapan unas sobre otras. Las planchas, cuyo espesor está en función del diámetro y la altura del depósito se fabrican conforme a las normas EN 10142 y EN 10111 1998. Las chapas tienen punzonado todo su perímetro para acoplar perfectamente en obra sin necesidad de mecanización posterior. Este ensamblaje se hace con tornillos especiales dispuestos con la cabeza redonda al interior y la tuerca al exterior.

Fases de la construcción de Tanques cilíndricos:

- **Base:** La base es de hormigón (no ofertada). Al realizar el pedido del depósito se facilitan los planos necesarios para su ejecución. Esta se efectúa en dos fases que crean una unidad de carga muerta, lo que permite el equilibrio del conjunto (cuerpo del depósito + base de hormigón) frente a la acción del viento cuando el tanque está vacío y asume las tensiones cuando está en plena carga.

Bases de hormigón para instalación de tanques

Requerimientos del terreno: Para toda la construcción el terreno debe tener una resistencia mínima de 1,5 kg/cm².

- **Sellado:** (no ofertado) Se ejecuta una vez completado el montaje del depósito. Consiste en una capa de hormigón armado e hidrófugo de 350 kg de cemento por m³ de hormigón. El espesor será de 150 mm en el interior y de 250 mm en el exterior.



Además de introducir oxígeno en el reactor mediante la impulsión del aire, los difusores también tienen la función de remover el licor mezclado para mantener el contenido homogéneo en el interior del reactor y evitar sedimentaciones mediante el ascenso de las burbujas de aire.



- Los difusores de membrana tienen pequeñas perforaciones que con la entrada de aire se abren, mientras que cuando el aire se detiene, las perforaciones quedan cerradas evitando que el agua entre en las tuberías de distribución del aire. Esta característica permite trabajar con sistemas de aireación intermitente
- Los difusores de cerámica permiten un mejor funcionamiento para una ventilación en continuo debido a que tienen menor pérdida de carga en no tener que abrir los poros (como es el caso de la membrana). Además, tienen una mayor resistencia química

Los difusores buscan producir una burbuja fina, proporcionando flexibilidad en la operación y una elevada transferencia de oxígeno. Normalmente estos difusores van montados en parrillas de PVC que pueden conformarse mediante módulos extraíbles



- Decantador flotante:

Al final de las fases de aireación y mezcla de ciclo de un sistema SBR, tiene lugar la fase de decantación. El objetivo de este equipo es decargar el agua tratada. Esta queda en la parte superior del reactor biológico y se evacua el agua clarificada por gravedad, mediante un mecanismo extractor que va siguiendo la línea de agua gracias a una estructura flotante.



- **Funcionamiento del decantador:**

El decantador recoge el agua clarificada de la superficie por medio de un cono invertido de diseño estudiado que no crea turbulencias y evita la aspiración de fangos o flotantes.

En el momento que se desea realizar la descarga de agua clarificada se abre la válvula de descarga y en ese momento el agua empieza a entrar en el cono invertido del decantador y es conducida por gravedad al exterior, por medio de mangueras o tuberías flexibles.

Después de un tiempo preestablecido según el ciclo, o bien por consigna según nivel, se cierra la válvula de descarga y el decantador vuelve a su posición de reposo mientras el reactor comienza de nuevo el ciclo.

Este sistema es de estructura simple y robusta, que garantiza óptimas prestaciones como también fiabilidad y durabilidad en el tiempo.

3.1.6. Sistema de desinfección de agua por rayos UV (T9108)

El objetivo de este proceso es eliminar la carga de microorganismos presentes en el agua, mediante la irradiación de luz UV en la banda C, que daña el material genético de un amplio espectro de microorganismos: virus, bacterias, nematodos, etc. El sistema de desinfección permite obtener efluentes suficientemente desinfectados, y aptos para su reutilización, consiguiendo así aprovechamiento de los recursos hídricos.

FUNCIONAMIENTO

A diferencia de los métodos químicos para la desinfección de aguas, la luz UV proporciona una inactivación rápida y eficiente de los microorganismos mediante un proceso físico. Cuando las bacterias, los virus y los protozoos se exponen a las longitudes de onda germicidas de la luz UV, se vuelven incapaces de reproducirse e infectar. Se ha demostrado que la luz UV es eficaz frente a microorganismos patógenos, como los causantes del cólera, la polio, la fiebre tifoidea, la hepatitis y otras enfermedades bacterianas, víricas y parasitarias.

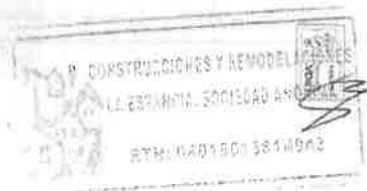
DESCRIPCIÓN

Los equipos propuestos pueden instalarse usando canales prefabricados de acero inoxidable con bridas, o bien en canales de hormigón. El sistema de desinfección está constituido principalmente por:

- Módulos UV Las lámparas UV van montadas en marcos de acero inoxidable. Están protegidas por tubos de cuarzo y se colocan en horizontal y paralelas al caudal de agua. Todos los cableados entre las reactancias y las lámparas van por dentro del marco del módulo. Un indicador encima de cada módulo muestra el estado de las lámparas.
- Control del sistema de desinfección El centro de control del sistema controla todas las funciones UV y las horas de uso de las lámparas. Utiliza un sensor sumergible para medir la intensidad UV. Además, permite ajustar la dosis encendiendo y apagando automáticamente bancos en respuesta a cambios en el caudal, para reducir el consumo y prolongar la vida útil de las lámparas.

VENTAJAS

- La luz UV elimina o reduce el peligro inmediato para la seguridad que supone el gas de cloro.
- Los costes operativos de la desinfección por UV vienen dados por la sustitución anual de las lámparas y el consumo eléctrico
- Se eliminan los costes asociados al uso de productos químicos



3.1.7. Desinfección y almacenamiento por cloración (T910A)

El objetivo de este proceso es almacenar el agua para poder diluir cloro. Con este proceso se pretende eliminar la carga de microorganismos presentes en el agua para obtener un efluente desinfectado y apto para su reutilización, consiguiendo así un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos. El proceso de desinfección busca destruir o inactivar los organismos patógenos presentes en el agua, principalmente bacterias, virus y protozoos. Estos organismos son eliminados en gran parte durante las operaciones de tratamiento físico-químico, pero una desinfección final asegura una inocuidad mayor del agua. El sistema de desinfección propuesto es una desinfección mediante cloración con un tanque que asegura el tiempo de retención mínimo para garantizar la eficiencia de la cloración y, además, permite un almacenamiento de aproximadamente la mitad del caudal diario para su reutilización.



Deposito de almacenamiento tipo

Funcionamiento

La desinfección se llevará a cabo a través de una bomba de dosificación de reactivos, cuyo caudal es regulable para permitir la dosificación según el caudal de agua que se quiera reutilizar. Así, después de un tiempo de contacto, se produce la inactivación de la mayoría de los gérmenes presentes en el agua; especialmente de los considerados indicadores cuya concentración final debe ser nula como garantía de agua segura para el consumo humano. Además, las dimensiones del tanque permiten un almacenamiento de agua para su consumo posterior.

Descripción

El proceso de desinfección por cloración con almacenamiento de agua tratada, está básicamente compuesto por los siguientes elementos: el tanque y la bomba de desinfección.

Tanque. Se proporcionará un tanque que permita retener el agua un tiempo que asegure no solo el tiempo de retención para que la cloración sea efectiva, sino también el almacenamiento del agua para su reutilización.

Bomba de dosificación. La dosificación de cloro se realizará a través de una bomba de dosificación de reactivos que permite regular el caudal de cloro dosificado. Además, la bomba de dosificación se suministrará con un nivel para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba en todo momento.

Ventajas: La principal ventaja de este método de desinfección por cloración reside en su eficiencia y su fácil operación.

3.1.8. Espesador de fangos por gravedad (T830)

La reducción de volumen de fangos es un proceso necesario para poder llevar a cabo posteriormente la deshidratación de los mismos. El espesamiento reduce los volúmenes a transportar y, por lo tanto, los equipos necesarios y la cantidad de reactivos para acondicionamiento, también se reducen los equipos necesarios para la deshidratación para su eficacia. Se propone un tratamiento de los fangos resultantes mediante un espesador por gravedad.

Funcionamiento

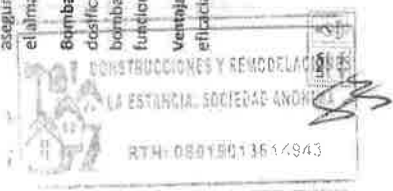
Los fangos hay que someterlos a determinados procesos que reducirán su facultad de fermentación y su volumen. Su tratamiento depende de su composición y del tipo de agua residual de la que provienen. En este caso se realizará un tratamiento con un espesador estático por gravedad, donde se pueden diferenciar 3 zonas: En la parte superior aparece la que se podría llamar "zona clarificada", la cual tiene una baja concentración de sólidos que escapan con el líquido sobrenadante por el vertedero. La siguiente zona, conocida como "zona de alimentación", se caracteriza por presentar una concentración bastante uniforme de sólidos. Por último, se encuentra la "zona de compactación", donde se produce un aumento de la concentración hacia el punto de purga de los mismos.



Espesador tipo

Descripción

La forma del espesador es de tronco cónico, con fondo en forma de tolva, se pretende que sea totalmente transportable. El espesador es de planta circular. La alimentación se realiza por tubería a una campana central, que sirve como reparto y de zona tranquilizadora, con una altura tal que no influya en la zona inferior de compactación, o compresión. El líquido sobrenadante se recoge por un vertedero perimetral para su recirculación a la cabecera de la planta de depuración. El cono inferior del espesador permite que los lodos decanten hacia el fondo y se concentren en la parte inferior para facilitar su extracción. El fango espesado se recoge desde el inferior y se bombea a los equipos de deshidratación o digestores, en función de la configuración de la línea de fango.

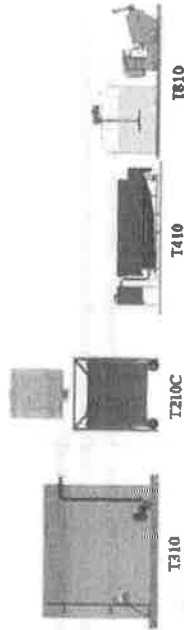


Ventajas

El proceso propuesto tiene, frente a otras alternativas, las siguientes ventajas:

- Equipo de fácil instalación, lo que reduce notablemente los costes tanto de inversión como de mantenimiento.
- Reducción de costes de operación por ser un equipo que decanta por gravedad.
- Se propone un proceso totalmente automatizado lo que facilitará la operación y control de la planta y permitirá reducir los costes de operación y mantenimiento.

3.2. LINEA DE TRATAMIENTO PARA LAS SENTINAS DE LOS AVIONES

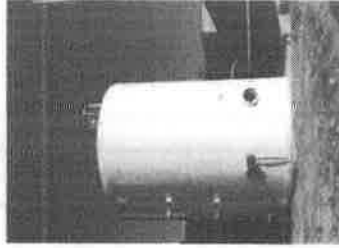


- 3.2.1 HOMOGENEIZACIÓN POR AGITACIÓN - (T310)
- 3.2.2 DESBASTE DE FINOS, TAMIZ ESTÁTICO - (T210C)
- 3.2.3 FLOTACIÓN POR AIRE DISUELTO - DAF - (T410)
- 3.2.4 HOMOGENEIZACIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS CON TORNILLO - (T810)



3.2.1. Homogeneización por agitación (T310)

La situación más habitual es que la entrada de agua residual a la planta depuradora sea variable en el tiempo tanto en lo que respecta a caudal como a carga contaminante. Estas variaciones, especialmente las descargas, dificultan el correcto desarrollo de los tratamientos, ya sean de tipo físico-químico o biológico. Para solventar tales problemas se puede recurrir a la igualación de caudales y/o a la homogeneización de la concentración de contaminantes. Es decir, optimizar las condiciones operativas de las fases.



Tanque de homogeneización tipo, instalado

Descripción:

El proceso de homogeneización por agitación consta principalmente de: tanque de homogeneización, un agitador y un sensor de nivel. **Tanque:** El tanque de homogeneización se dimensiona para facilitar la regulación del caudal si éste sufre variaciones con respecto al caudal medio de diseño. **Agitador:** En el interior del depósito se instala un agitador que remueve la mezcla. **Sensor de nivel:** Se instalará un sensor de nivel que permitirá conocer el porcentaje de llenado del tanque. **Sistema de bombeo:** Es posible que sea necesario disponer de una bomba para transferir el fluido al siguiente tratamiento.

Funcionamiento:

El proceso de homogeneización consiste en realizar una agitación de agua bruta en un tanque de manera que se eviten decantaciones indeseadas al mismo tiempo que se consiga homogeneizar la carga contaminante del vertido.

Ventajas de la homogeneización:

- Se ha podido constatar que la homogeneización aumenta las características de tratabilidad del agua residual.
- Ayuda en el proceso físico-químico, al amortiguar las cargas aplicadas, mejorando la fiabilidad del proceso.
- Mejora la calidad del efluente y del rendimiento del flotador, al trabajar a cargas de sólidos constantes.
- Para evitar decantaciones no deseadas se cuenta con una agitación/ aireación suficiente para mantener los sólidos en suspensión en el vertido.

3.2.2. Desbaste de finos tamiz estático (T210)

La situación más habitual es que la entrada

El proceso de tamizado, se realiza para la eliminación de residuos sólidos de pequeño tamaño del medio líquido y para así proteger a los equipos de la posible llegada de sólidos que puedan provocar obstrucciones en las distintas unidades de tratamiento o limitar su eficiencia. Es un sistema sencillo, que permite en algún caso sustituir desbastes o desarenados y donde se llegan a conseguir porcentajes de eliminación del 30% de grasas y un 60% de finos y sobrenadantes. En el tamiz serán eliminados los sólidos mayores al paso de luz de malla definido.

Funcionamiento

El tamiz estático no contiene elementos mecánicos, únicamente se hace pasar el fluido por el tamiz que elimina sólidos finos. Los sólidos de tamaño mayor que la luz de paso de la malla quedan retenidos en la superficie y van cayendo por gravedad hacia un contenedor. El líquido se filtra a través de la malla y se recoge en una cámara hacia la tubería de salida. El tamiz está diseñado para trabajar de modo continuo.



Tamiz estático tipo

Descripción

Malla filtrante: Es el componente principal del equipo, ya que constituye el tamizado del flujo. El cuerpo está formado por una malla de ranura continua. Material de construcción acero inoxidable AISI-304. Cuerpo: El cuerpo está fabricado con chapa plegada y soldada de acero inoxidable AISI-304. Los laterales portantes, son los encargados de cerrar el equipo. En el cuerpo del equipo, se encuentra el depósito receptor que es el encargado de recoger el líquido filtrado y embocararlo hacia la brida de salida. Además, se encuentra el cajón de distribución, que es el encargado de repartir el flujo homogéneamente.

Ventajas

Equipo sencillo y resistente. Fácil mantenimiento. Disminución de posibilidad de obstrucción y colmatación. Diseñados para resistir la corrosión, temperatura, presión y carga. Consumo eléctrico reducido.

3.2.3. Flotación por aire disuelto DAF (T410)

En esencia la planta dispone de dos partes bien diferenciadas, por un lado, el mezclador, con sistema que permite la dosificación de aditivos, y por otro lado, el flotador, donde se produce la separación de los componentes.

Cámara de mezcla

El mezclador de los reactivos con el vertido se realiza en la cámara de mezcla. Esta cámara por su geometría facilita los procesos de coagulación, floculación, des-emulsión, y precipitación en condiciones definidas y extremadamente controladas.

Como resultado se obtiene un floculo de gran uniformidad con excelentes características de separación.

El coagulante normalmente es añadido al primero al agua a tratar. Inmediatamente después del punto de entrada del coagulante se instala una unidad mezcladora. La desestabilización de la materia contaminante conseguida por el coagulante, produce finas partículas. En la mayoría de los casos estas partículas no son ideales para obtener la separación. En este caso hay que añadir floculante para obtener un tamaño de partícula susceptible de ser separada.



Cámara de mezcla

En la cámara de mezcla se añade el floculante, que es mezclado mediante un agitador. Así se obtiene el crecimiento del floculo, con lo que se consiguen características adecuadas para la separación.

Ventajas:

- No se precisan mezcladores adicionales.
- Sin costes de mantenimiento.
- Materiales durables de alta calidad
- No se precisa energía adicional.
- Floculo de crecimiento uniforme
- Compacto. Precisa poco espacio.
- Todas las condiciones de proceso y la dosificación de reactivo en una sola unidad.

GV soluciones no incluye en la oferta el suministro de los aditivos necesarios para el funcionamiento de la planta por lo que no se hace responsable de la elección de ninguno de los aditivos que empleados en el tratamiento.

Flotador

En el sistema DAF (Flotación por Aire Disuelto) de GV Soluciones, el tratamiento se realiza de forma automática. El aire se disuelve en el agua residual a una presión de varias atmósferas, y a continuación se libera la presión hasta alcanzar la atmosférica. El caudal se mantiene bajo presión en un calderín durante algunos minutos, para dar tiempo a que el aire se disuelva. A continuación, el líquido presurizado se alimenta al tanque de flotación que provoca que el aire deje de estar en disolución y que se formen diminutas burbujas distribuidas por todo el volumen del líquido.



Flotador DAF

El aire disuelto de flotación (DAF) se introduce para separar aceite, grasa, sólidos y/o floculos (si se efectúa tratamiento químico) que no tienen la suficiente fuerza ascensional para flotar. También el aire de flotación es necesario para mejorar la flotación cuando mezcla de emulsiones, aceites y sólidos afecta la gravedad específica.

El agua residual, es bombeada al clarificador o flotador (si se usan reactivos, estos se dosificarán al agua antes de entrar en el clarificador). Una bomba de recirculación incorpora agua tratada en varios puntos del clarificador. El agua recirculada es presurizada y saturada con aire. Bajo presión el aire se disolverá en el agua.

En el clarificador se produce la despresurización del agua, dando lugar a la expansión del aire. Como resultado se obtienen finas burbujas de 30-50 micras. Estas pequeñas burbujas se adhieren fácilmente a los floculos dándoles flotabilidad. El pequeño tamaño de las burbujas es esencial para la eficiencia de la unidad de flotación.

El agua residual entra en el clarificador donde se separan los elementos flotados. El agua limpia deja el sistema por la salida de agua limpia.

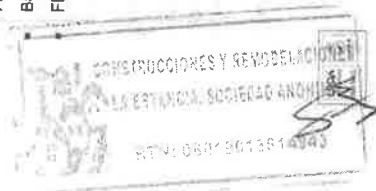
Los sedimentos pesados precipitan al fondo y son descargados por el sistema de extracción de lodos.

Los flóculos flotados son descargados por el sistema desnatador y recogidos en la tolva de lodos. Desde esta tolva son enviados mediante una bomba hacia el depósito de fangos.



Ventajas:

- Alta carga de sólidos
- Compacto
- Exclusivo sistema de deshidratado, - Lodo concentrado
- Operación fácil
- Flujo laminar
- Bajo mantenimiento
- Flotación por micro - burbujas

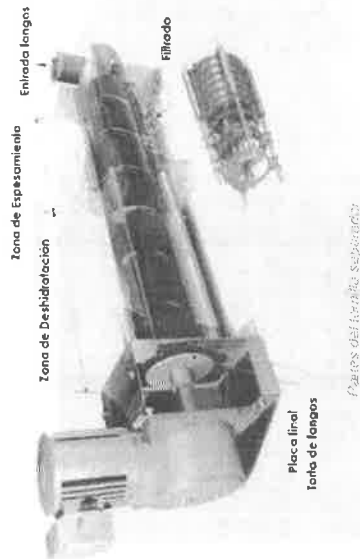


3.2.4. Homogenización y deshidratación de fangos con tornillo (T810)

El lodo procedente del proceso se bombea hacia el equipo deshidratador. Se recomienda que los lodos que ingresen al tornillo, procedan de un homogenizador de fangos, lo que favorece que este sea homogéneo además de regular el caudal y por lo tanto sean más estables los procesos químicos necesarios para un correcto deshidratado.

El tornillo deshidratador de lodos, es un equipo compacto que permite separar las fases sólidos líquidos en una sola unidad de forma estable y segura, reduciendo considerablemente los costos de instalación y mantenimiento.

Gracias a su diseño libre de obstrucción y a su sistema de auto-limpieza, le permite trabajar 24h necesitando tan solo de inspecciones periódicas y carga de químicos.



La estructura del equipo está formada por dos tipos de anillos: móviles y fijos; montados sobre un tornillo que transporta los fangos a lo largo del mismo. Gracias al diseño de los anillos y a la reducción del espacio entre los mismos a lo largo del tornillo, permite el aumento de la presión sobre los fangos lo que favorece su espesamiento y deshidratación.

FUNCIONAMIENTO

Los fangos primarios y/o secundarios generados en el proceso de tratamiento, en primer lugar son bombeados hacia un depósito que asegure una mezcla homogénea para su posterior deshidratación.

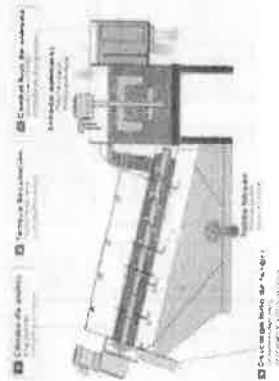
Una vez se produce la homogenización del fango, tanto en caudal como en carga contaminante, se procede a su deshidratación de manera controlada, bombeándose el fango hacia el equipo de deshidratación.

El tornillo deshidrata los fangos mediante la aplicación de presión para la separación y concentración de los sólidos.

El fango deshidratado se va expulsando por gravedad de manera continua.

Para facilitar y optimizar el proceso de deshidratación se dosifica el polímero, que se genera mediante un preparador de polielectrolito.

El agua extraída de los fangos se recircula para su tratamiento a la cabecera de la planta, mientras que los fangos, una vez deshidratados están listos para ser gestionados.



Partes del equipo separador

Ventajas del tratamiento directo desde el tanque homogenización:

- Reducción de los costes de inversión en espesador y almacenamiento de fangos.
- Eliminación de olores al tratar fangos activos directamente desde el tanque aeróbico.
- Reducción de la carga de fósforo en la planta de tratamiento.



Equipo preparador de polielectrolito

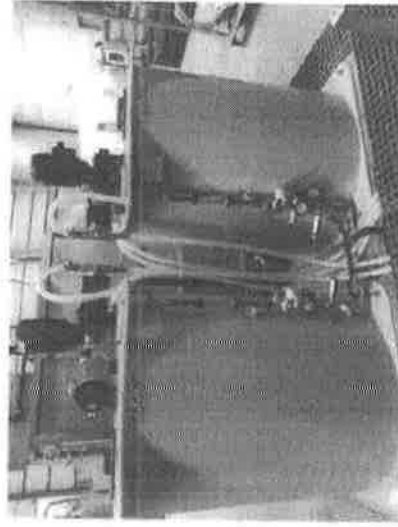
El preparador de polielectrolito es un equipo destinado a la preparación automática y en continuo de la solución de polielectrolito partiendo de un concentrado líquido.

El equipo de preparación de floculante diluye el producto concentrado en agua a la concentración adecuada para facilitar la deshidratación. El equipo tiene un funcionamiento automático y genera polímero en continuo. Por medio de una bomba dosificadora se introduce el floculante en el tornillo deshidratador.

Está formado por un depósito construido en Acero AISI304. Está agitado y dividido en dos cámaras, un dosificador, un colector de agua de entrada y la bomba dosificadora del preparado.

Los equipos preparadores de polímero tienen dos cámaras. La aplicación del polímero se lleva a cabo en la cámara superior. El volumen de los compartimentos y la acción continua de los agitadores garantiza una mezcla homogénea y un tiempo de retención adecuado para una buena dilución.

Al finalizar el tiempo de maduración se libera el producto madurado listo en la cámara inferior. A través de este proceso se evita el remanente del producto.

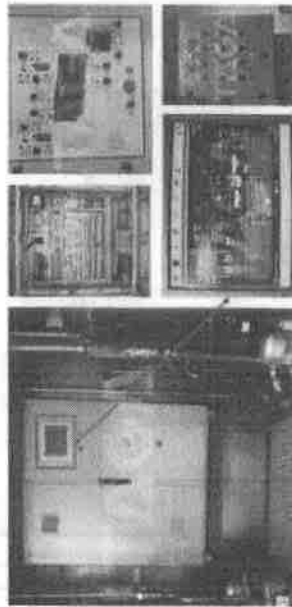


Equipos preparadores de polielectrolito

3.3. CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL

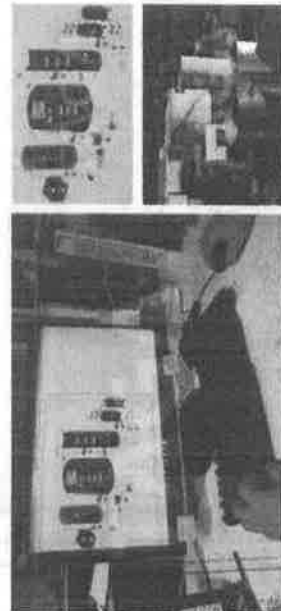
Para el comando y control de la planta total se instala un cuadro eléctrico de maniobra. El cuadro está constituido por diversos dispositivos eléctricos o electrónicos, cuyo objetivo es alimentar de electricidad a los componentes de la planta de tratamiento y al mismo tiempo controlar su maniobra, de acuerdo con los parámetros de funcionamiento establecidos. Desde el panel de control, se pueden configurar tiempos, seleccionar modos de maniobra (manual/automático), detener por completo los diferentes equipos y visualizar el encendido o apagado de los diferentes motores, así como dar aviso de alarma. De este modo, se minimiza la operatividad manual ofreciendo mayor fiabilidad en el proceso.

Opcionalmente se puede instalar automática con conexión web para monitorizar y operar la planta a distancia.



Ejemplo de panel de control de una planta de tratamiento

Se incluye automática con conexión web para monitorizar y operar la planta a distancia. El cliente tendrá que disponer de una conexión Ethernet o tarjeta SIM de datos únicamente para su funcionamiento.



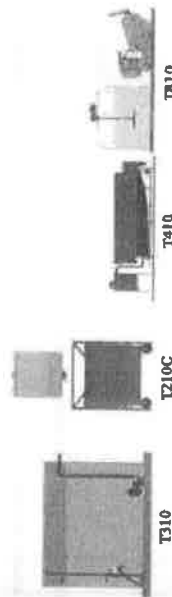
Ejemplo de monitorización de una planta de tratamientos

4. RENDIMIENTOS

A continuación se presenta la tabla de rendimientos de la solución propuesta. Se muestra el rendimiento de cada bloque en la remoción de los contaminantes presentes en el agua de entrada al tratamiento. Tras el desglose de estos rendimientos se presentan las cargas contaminantes con las que saldría el efluente tras el tratamiento (penúltima fila), pudiendo compararse con los valores límites establecidos para la salida (última fila).

AGUAS SERVIDAS

	T010C	T1110	T110D	T310	T510B	T510B_1	T910B	T910A	T930
Entrada		500,00	333,33	200,00	25,00	65,00	9,00		
T010C		10,00 %	10,00 %	10,00 %	5,08 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	
		450,00	299,70	180,00	23,75	58,50	8,10		
T1110		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,08 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
		450,00	299,70	180,00	23,75	58,50	8,10		
T110D		5,08 %	5,08 %	85,00 %	90,00 %	5,08 %	5,08 %	5,08 %	
		47,50	284,71	27,00	2,37	55,37	7,69		
T310		30,00 %	30,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
		342,00	273,33	2,00	2,37	55,37	7,69		
T510B		53,22 %	82,44 %	0,00 %	0,00 %	56,82 %	18,02 %		
		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
T510B_1		53,22 %	82,44 %	0,00 %	0,00 %	56,82 %	18,02 %		
		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
T910B		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
T910A		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
T930		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
Salida		160,00	40,00	27,00	2,37	24,00	4,00		
Salida máxima admisible		200,00	50,00	100,00	10,00	30,00	5,00		



T310

T210C

T410

T810

	DRQ (mg/l)	D.B.O. (mg/l)	SS (mg/l)	Acelera y grasas (mg/l)	NT (mg/l)	PT (mg/l)
Entrada	2.000,00	948,00	154,00	25,00	91,00	176,00
T310	30,00 % 1.000,00	20,00 % 756,80	0,00 % 154,00	0,00 % 25,00	0,00 % 91,00	0,00 % 176,00
T210C	5,00 % 1.520,00	5,00 % 718,96	30,00 % 107,80	50,00 % 17,50	5,00 % 86,45	5,00 % 167,20
T410	60,00 % 608,00	60,00 % 287,58	60,00 % 43,12	60,00 % 7,00	60,00 % 34,58	60,00 % 83,60
T810	0,00 % 608,00	0,00 % 287,58	0,00 % 43,12	0,00 % 7,00	0,00 % 34,58	0,00 % 83,60
Salida	608,00	287,58	43,12	7,00	34,58	83,60
Salida módulo calentamiento	1.000,00	500,00	500,00	100,00	40,00	40,00

4.1. DATOS CALCULADOS AGUAS SERVIDAS

DESBASTE DE GRUESOS, REJA MANUAL - (T310C)

Caudal punta	22.5 m³/h
PUZOS DE BOMBEO - (T11U)	
Caudal punta	22.5 m³/h
Volumen mínimo del pozo (técnico)	8.1 m³

PIANTA COMPACTA DE PRETRATAMIENTO, DESARENADO Y DESGRASADO - (T210D)

Caudal	15 m³/h
--------	---------

HOMOGENIZACIÓN POR AGITACIÓN - (T310)

Volumen depósito para caudal punta	210 m³
Potencia del agitador	2.5 kW
Caudal diario	210 m³/día
Volumen Depósito para caudal medio	210 m³

REACTOR BIOLÓGICO SBR - (T310B)

Caudal de la bomba de fangos	0.75 m³/h
Volumen calculado para depósito	102 m³
Número de líneas	1 líneas
Número de difusores por línea	13 Unidades
Potencia de los agitadores	1.02 kW

Potencia necesaria por soplante

Caudal de fangos	2.09 m³/día
------------------	-------------

Caudal Aire necesario

Caudal de decantación	69.35 Sm³/h
-----------------------	-------------

Carga DBO entrada

	227.77 mg/l
--	-------------



AGUAS DE SENTINAS DE AVIONES

Edad de fango 48 72 días

Carga diaria S

18 67 Kg DBO5/día

REACTOR BIOLÓGICO SBR - (TS10B)

Caudal de la bomba de fangos

0 75 m³/h

Volumen calculado para depósito

102 m³

Número de líneas

1 Líneas

Número de difusores por línea

12 Unidades

Potencia de los agitadores

1 02 kW

Potencia necesaria por ariete

1 09 kW

Caudal de fangos

0 m³/día

Caudal Aire necesario

47 57 Sm³/h

Caudal de decantación

2 5 m³/h

Carga DBO entrada

40 0 mg/l

Edad de fango

0 días

Carga diaria S

0 Kg DBO5/día

SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE AGUA POR RAYOS UV - (TS10B)

Caudal

7 5 m³/h

DESINFECCIÓN Y ALMACENAMIENTO POR CLORACIÓN - (TS10A)

Caudal de dosificación de Cloro

0 25 L/h

Volumen calculado para depósito

37 5 m³

Caudal

7 5 m³/h

RESERVOIR DE FANGOS POR GRAVEDAD - (TS30)

Caudal de la bomba de fangos

0 m³/h

Volumen de fangos

0 05 m³

HOMOGENIZACIÓN POR AGITACIÓN - (TS10)

Volumen depósito para caudal punta

16 8 m³

Potencia del agitador

0 17 kW

Caudal diario

21 m³/día

Volumen Depósito para caudal medio

10 5 m³

DESABASTE DE FINOS, TAMIZ ESTÁTICO - (TS10C)

Caudal punta

4 2 m³/h

Volumen calculado para depósito

4 2 m³

FLUOTACIÓN POR AIRE DISUELTO - DAP - (TS10)

Caudal de la bomba de fangos

0 0 m³/h

Caudal de dosificación (polielectrolito)

3 15 L/h

Consumo de reactivo comercial (polielectrolito)

0 16 Kg/día

Caudal de dosificación (neutralizante)

0 84 L/h

Consumo de reactivo comercial (neutralizante)

10 92 Kg/día

Caudal de dosificación (coagulante)

0 62 L/h

Consumo de reactivo comercial (coagulante)

8 24 Kg/día

DN del caudalímetro

30 9 mm

Caudal equipo PQ

1 05 m³/h

HOMOGENIZACIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS CON TORNILLO - (TS10)

Caudal de la bomba de fangos

0 21 m³/h

Volumen calculado para depósito

0 02 m³

Tiempo de funcionamiento del tornillo deshidratador

0 04 h/día

Volumen de fangos deshidratados

0 01 m³

CONSTRUCCIONES Y REMODELACION
LA ESTANCIA, SOCIEDAD ANONIMA

9TN: 08019013614943



Fungus Totals

0.01 m³/h

Cantidad de fango secundario

0.01 m²/h

Comandante do Grupo Primário

0.0 100/100

Unidad de fangos generados reator Biológico

0 00' 00"

Potencia de los agitadores

0.01 kW

Caudal de dosificación (polielectrolito)

0.34 L/h

Consumo de reactivo comercial (poliestirobilo)

00 Kg/dm³

Artículos	Descripción artículo	Peso
1.	Rede de detección manual en PVC/La de peso 20 mm. Alto: 500 mm; largo: 1315 mm; Ancho: 855 mm O Telesita 160 cm	2 kg

Artículos	Descripción artículo	Foto
	Boquilla intercambiable para spray residual Q=35 ml/h a 10 mm instalación Pysa Zásado y fístulo guía.	
	Altera manométrica / (m)	100 
	Varilla relación DIN 65 PN 10 de bote en Y	65 0 
	Varilla manigrupo DIN 65 PN 10 1/2 tipo Walzer.	

PLANTA CINCUENTA DE INSTANTANEIDAD DE LAS LINEAS Y TUBERIAS ANEXOS (211101)

Artículo	Descripción artículo	Foto
1	Planta de almacenamiento y almacenamiento. Cisterna en PPRV y estructura en BOK 204. Q. 22 m ³ /h. Lata de 100 mm. Lata. 6120 mm. Ancho 1720 mm. Alto 3620 mm. Potencia 2.32 kW. Refracción de arena mediante sistema de bomba tipo M-101.	
2	Una de puma (1000)	
3	Bomba de superficie para agua residual Q=35 m ³ /h a 10 mca. Instalación tipo Remada	
4	Altura manométrica (m)	100

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO

Artículo	Descripción artículo	Foto
1	Depósito de Acero Vitroflexado abierto para almacenamiento o tratamiento de aguas. Volumen: 51 m ³	
2	ACTIVADOR SUBMERSIBLE PLYOT vertido en acero inoxidable AISI 316 para líquidos con una temperatura máxima de 40 °C y motor de 2.5 kW	
3	Bomba de superficie para agua residual Q=35 m ³ /h a 10 mca. Instalación tipo Remada.	
4	Altura manométrica (m)	100
5	Válvula referencia DN 65 PN 10 de latón ca y	
6	DN (1000)	65.0



1 Válvula manoprasa DN 65 PN 10/16 tipo Wadec.

Sensor de presión con pantalla. Rango de medida: -154.250 mbar. Conexión: Buss 01 Amplificador: salida analógica: 3.6-21 mA Conexión: 20..32 VDC.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO

Artículo	Descripción artículo	Foto
1	Depósito de Acero Vitroflexado abierto para almacenamiento o tratamiento de aguas. Volumen: 51 m ³	
2	ACTIVADOR SUBMERSIBLE PLYOT vertido en acero inoxidable AISI 316 para líquidos con una temperatura máxima de 40 °C y motor de 2.5 kW.	
3	Depósito de potencia 3 kW. Caudal sin restricción 60 m ³ /h. Proviene de motor eléctrico trifásico Trabajo en seco, en aceite	
4	Potencia (kW)	1000.0
5	Potencia (kW)	3.0
6	Tensión (V)	400.0
7	Diferencia de altura final. Dime 9m. Caudal de agua: 0.6-7 m ³ /h	
8	DN (1000)	230.0
9	Bomba de superficie para agua residual de 35 m ³ /h. Caudal: 2.5 m ³ /h	
10	Altura manométrica (m)	61.2

Artículos	Descripción artículo	Foto
Sensor digital de oxígeno para agua residual con 10 m de cable. Rango de medida: 0-20 mg/l	Depósito de Azcoo Verificado abierto para almacenamiento a tratamiento de agua. Volumen: 150 m ³	
Sensor digital de pH para agua residual con 10 m de cable. Rango de medida: 0-14	AGITADOR SUMERGIBLE ELÉCTRICI vendido en AZCOO INCONDICIONABLE AIRE 316 para líquidos con una temperatura máxima de 40 °C con motor de 1,5 kW.	
Sensor digital de redox, con 10 m de cable. Rango de medida: -1500 mV a +1500 mV	Soplante de potencia 3.159. Caudal de contrapresión 80 m ³ /h. Presión de motor eléctrico 10000 mbar. Tráfico al año, sin límite.	
Sensor digital de conductividad para agua residual, con 10 m de cable. Rango de medida: 0.1 - 2000 µS/cm	Presión (mbar)	1000.0
Bomba de controlador para exámenes de 4 canales y display para controlador con pantalla táctil. Alimentación: 230/1100 V(50/60 Hz)	Potencia (kW)	3.0
Sensor de presión con pantalla. Rango de medida: -12.4 - 25.0 mbar. Caudal: Barra 01. Amplificador: 3.6-21 mA. Caudal: 20. 30 VDC	Temperatura (°C)	400.0
Motor 800 25 m ³ /h + Caudal con cámara + Mangara de salida y conexión + Bomba de agua. Fabricado en AISI 304.	Diferencia de presión (mbar) 316. Certificación, con calidad de aire entre 0.8-7 N ₂ /h.	
	DN (mm)	250.0
	Racha de tornillo (módulo) para expulsión de líquido. Caudal: 2.5 m ³ /h. 6 bar.	
	Altura máxima (m)	61.2
	Sensor digital de oxígeno para agua residual con 10 m de cable. Rango de medida: 0-20 mg/l	
	Sensor digital de pH para agua residual con 10 m de cable. Rango de medida: 0-14	
	Sensor digital de redox, con 10 m de cable. Rango de medida: -1500 mV a +1500 mV	



Artículos	Descripción artículo	Foto
	Deposito de Acero Ventilado abierto para almacenamiento o tratamiento de agua. Volumen: 150 m ³	
	Sensor de presión con pantalla. Rango de medida: -12.4 250 mbar. Conexión: Rosca G1. Amplificador: Salida analógica: 3.6-21 mA. Conexión: 20 32 VDC	
	Bomba de circulación de radiador electromagnética. Regulación: Analógica. potencia: 0-100W. Conexión: Q=1/4" L/A. P=10 bar	
	Precisión: (bar)	10.0
	Precisión: (kPa)	0.007
	Tensión: (V)	220.0

Artículos	Descripción artículo	Foto
	Sensor digital de conductividad para agua residual, con 10 m de cable. Rango de medida: 0.2 -2000 µS/cm	
	Base de controlador para conexión de 4 sondas y display para controlador con pantalla táctil. Salidas: Analógicas. Alimentación: 230V/110V (50/60 Hz)	
	Sensor de presión con pantalla. Rango de medida: -12.4 250 mbar. Conexión: Rosca G1. Amplificador: Salida analógica: 3.6-21 mA. Conexión: 20 32 VDC	
	Precisión: 0.01 mbar. Conexión: con cable. Alimentación: 230V/110V (50/60 Hz)	

Artículos	Descripción artículo	Foto
	Bomba de Bomba Subterránea para regulación de fangos desahucados. Caudal: 0.35 m ³ /h. 12 bar	
	Altura manométrica (m)	12.3 37
	Expansor-Disminuidor de fango por gravedad en HPUV para exportar, de volumen 20 m ³	

Artículos	Descripción artículo	Foto
	Lámpara UV para desinfección y potabilización de agua. Con caudal nominal de 11.5 m ³ /h. potencia de consumo 0.17 kW y conexión 230V	



AGUAS SENTINAS DE AVIONES

HOMOLOGACIÓN POR AUTÓMATAS - (74110)			
Artículo	Descripción artículo	Foto	
1	Deposito FRPV cerrado para almacenamiento o tratamiento de agua Volumen: 17 m ³		
2	AGITADOR REMOVEDOR DE FLUJOS verticales en ACERO INOXIDABLE AISI 316 para líquidos con una temperatura máxima de 70 °C y motor de 0,75 kW.		
3	Bomba de superficie para agua residual Q=12 m ³ /h a 10 mca instalada Pipa Buzcudo		
4	Altura manométrica (m)		10,6
5	Válvula retención DN 50 PN 30 de todo ca y		
6	DN / (mm)		50,6
7	Válvula mariposa DN 50 PN 10 tipo Weder		
8	DN / (mm)		50,6
9	Sensores de presión con pantalla. Rango de medida: -12,4 a 259 mbar. Corriente: Roca G I Ampliflex Sonda analógica 3,6-21 mA. Conexión: 20...33 VDC		



DESARROLLO PARA PLANTAS DE AVIONES - (74110)			
Artículo	Descripción artículo	Foto	
1	Tanque estanco en AISI 304 de 15 m ³ h + luz de 0,35 mca		0,35
2	Deposito FRPV cerrado para almacenamiento o tratamiento de agua Volumen: 5 m ³		
3	Bomba de superficie para agua residual Q=10 m ³ /h a 10 mca instalada Pipa Buzcudo		
4	Altura manométrica (m)		10,6
5	Sensores de presión con pantalla. Rango de medida: -12,4 a 259 mbar. Corriente: Roca G I Ampliflex Sonda analógica 3,6-21 mA. Conexión: 20...33 VDC		

PLANTAS DE AVIONES - (74110)			
Artículo	Descripción artículo	Foto	
1	DAT 5 m ³ /h Fabricada en AISI 304 + CUBA DE MEZCLA 1 + AGITADOR 1 + PASARELA Y ESCALERA + 8 FLOTADORES		



Caudalímetro electrónico para agua residual LRS su instalación electrónica compacta. Alimentación: 24 VDC

Planta de preparación de polielectrolito en emulsión en continuo Capacidad de producción: 550 litros/hora (60 min) Volumen: 700 l. Incluye: 2 Compartimentos 2 Agitadores 1 Bomba dosificadora de fluoruro de calcio 1 Cuadro eléctrico, analógico y holmen de control.

Bomba dosificadora de reactivo de sodio Regulación 0-100% manual Q= 4 L/h, P= 10 bar.

Predos / (bar) 10.0
Potencia / (kW) 0.07
Tensión / (V) 400.0

Bomba dosificadora de reactivo electromagnético Regulación Analógica presión, 0-100% manual Q= 0.74 L/h, P= 10 bar.

Predos / (bar) 10.0
Potencia / (kW) 0.007
Tensión / (V) 230.0

Bomba dosificadora de reactivo electromagnético Regulación Analógica presión, 0-100% manual Q= 1.1 L/h, P= 16 bar

Predos / (bar) 16.0
Potencia / (kW) 0.009

Tensión / (V) 230.0

Bomba de superficie para agua residual Q=10 m³/h a 10 mca Instalación: Fija Removible

Altura manométrica / (m) 10.0



Válvula reóstática DN 50 PN 10 de bola en Y

DN / (mm) 50.0



Válvula manopla DN 50 PN 10 tipo Weder.

DN / (mm) 50.0



Bomba de inyección de agua para limpieza de fangos Caudal: 2.5 m³/h 6 bar

Altura manométrica / (m) 61.2



Receptor digital de pH para agua residual con 10 m de cable. Rango de medida: 0-14



Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital Solides: Analógica Alimentación: 24 VDC



INGENIERIA Y OBRAS DE CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES

Artículo Descripción artículo Foto

Balón de polietileno cerrado para almacenamiento o tratamiento de agua Volumen: 1.25 m³



Agitador para fangos en ABI 304 con diámetro: 500 mm y largo eje: 1200 mm



Bomba de bombeo hidráulica para impulsión de lodos. Caudal: 2,5 m³/h, 6 bar

Altura manométrica (m) 61,2

Motor de potencia en potencia. 17,4. 750 mbar
Conexión: Rosca G 1/2. Asesorías técnicas. 3,6-71 mV. Conexión: 20. 32. VDC

Equipo de bombeo de lodos en AISI 304 de 10 cm diámetro

Potencia (kW) 0,8

Tensión (V) 400,0

Frecuencia (Hz) 50,0

Planta de preparación de polielectrolito en emulsión en cantidad Capacidad de producción: 150 litros/hora (60 min). Volumen: 1000 L. Incluye: 2 Compresores 2 Agitadores 1 Bomba dosificadora de reactivo controlado 1 Circuito eléctrico, hidráulico y tratamiento de control

Bomba dosificadora de reactivo de motor. Regulación 0,109% a 100% Q = 8 L/h, P = 10 bar

Potencia (kW) 10,0

Tensión (V) 0,07

Frecuencia (Hz) 400,0

6. COSTES DE EXPLOTACIÓN

Para el cálculo de los costes de explotación al año se han tenido en cuenta los parámetros de diseño establecidos inicialmente. A partir de ellos se coge el valor de horas de funcionamiento al día de la planta y se calcula el caudal anual (suponiendo 365 días al año). De esta manera se pueden calcular los siguientes costes de explotación de la planta:

AGUAS SERVIDAS

Descripción	Importe total	Importe m3
Electricidad	15 660,26 \$	0,21 \$
Seguridad	325,52 \$	0,00 \$
Dosificación reactivos	1 581,32 \$	0,02 \$
Análisis laboratorio	1 562,50 \$	0,02 \$
Total	19 129,60 \$	0,25 \$

SENTINAS AVIONES

Descripción	Importe total	Importe m3
Electricidad	4 648,96 \$	0,61 \$
Seguridad	325,52 \$	0,04 \$
Dosificación reactivos	5 178,65 \$	0,67 \$
Análisis laboratorio	1 562,50 \$	0,21 \$
Total	11 715,62 \$	1,53 \$

Estos costes son valores estimados que se han calculado de manera aproximada. Cabe destacar que no se tiene en cuenta los gastos derivados de la gestión de los fangos.

7.-ASESORAMIENTO E INGENIERIA

Esta fase responde a la necesidad de realizar una revisión del proyecto de depuración de aguas para el aeropuerto, tanto a nivel de proceso como de viabilidad causando el mínimo impacto posible, lo que se regularán los siguientes pasos:

Definición y alcance del proyecto

- Establecer claramente los objetivos, etapas del proyecto y su alcance incluyendo todos los servicios a prestar, productos a entregar y los tiempos de las diferentes fases.

Estudio de viabilidad

- **Viabilidad Técnica:** Analizar la tecnología y los recursos técnicos necesarios para el proyecto.
- **Viabilidad Económica:** Asesorar al cliente a buscar la calidad/ costo en la realización del proyecto.
- **Viabilidad Legal y Ambiental:** Asesorar al promotor en el cumplimiento de la legislación aplicable de descarga de agua según parámetros exigibles.

Somos expertos en:



EFICIENCIA GESTIÓN DEL AGUA

EFICIENCIA TRATAMIENTOS EXISTENTES

EFICIENCIA MONITOREO DEL AGUA

REUTILIZACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA

SISTEMAS DE DESALINIZACION EXISTENTES

SOLUCIONES EN REUSO ACTUALES

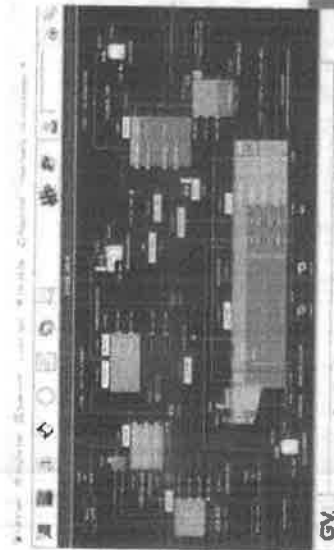


Diseño VS ejecución



Evaluación de proceso y cumplimiento de parámetros

- Identificación de los puntos críticos.
- Análisis de los posibles riesgos y planes de mitigación en el proceso.
- Análisis y mejora de los planes de mantenimiento.



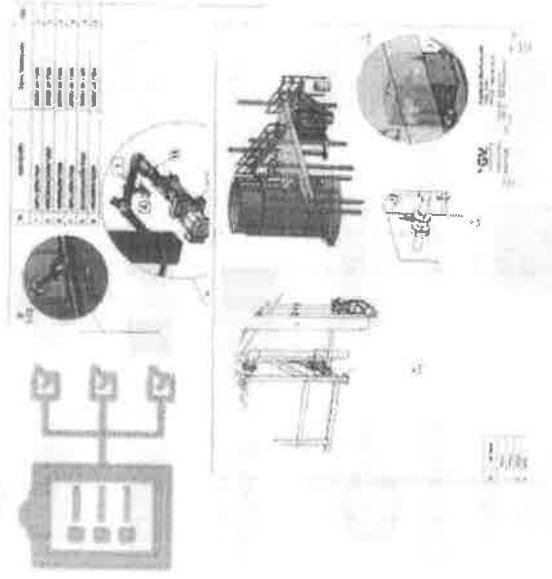
Monitorización continua del proceso

Revisión

- Evaluación continua con el cliente en todas las fases para la aprobación por el mismo de todas las etapas y trabajos.
- Ajustes y correcciones necesarias para la correcta ejecución.

Documentación

- Entrega de la documentación necesaria (fichas técnicas, manuales, planos) necesarios para el entendimiento de los alcances.



Documentación y entregables



7.1. RECURSOS Y DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la realización de los trabajos se contará con los siguientes recursos:

- Técnicos especializados en diseño de procesos de depuración con amplia experiencia demostrada en proyectos en Latinoamérica.
- Programas de diseño como Solidworks, Autocad y Onshape.
- Capacidad de diseño de equipos de depuración adaptándose a las especificaciones de cada caso en particular.
- Fabricación de equipos de depuración con taller propio

El tiempo que se estima para la ejecución del proyecto total de 14 meses, para lo que se estima que los trabajos de asesoramiento e ingeniería por parte de GV Soluciones será de unos dos meses.

No se contemplan retrasos producidos por falta de información, comunicación o causas de fuerza mayor.

7.2. ACTUACIONES GENERALES A VALORAR POR EL CLIENTE

En esta oferta no se contempla ningún suministro por parte de GV Soluciones que forme parte de una cotización formal y aprobada por ambas partes.

Asimismo no se contempla ningún trabajo asociado a la ejecución de la obra civil.

La presente oferta está realizada en base a la información facilitada por el cliente. En el caso que el servicio final a proveer difiera de lo ofertado, el cliente tendría que aceptar una nueva revisión tanto técnica como económica.

No está contemplado el coste de trámites de Prevención de los riesgos laborales, licencias, permisos o formaciones adicionales, cualquiera que sea su naturaleza que no especificados en la presente oferta.

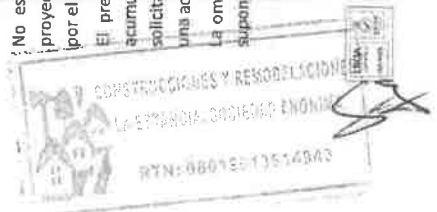
No están contemplados los costes de desplazamiento ni manutención al lugar del proyecto. Tampoco se contemplan horas de trabajo producidos por fallos provocados por el cliente, faltas de preaviso, etc.

El presupuesto se realiza en base a unas horas de trabajo según la experiencia acumulada en otros proyectos. Cualquier requerimiento en horas o desplazamientos solicitados a mayores de los aquí establecidos, dará lugar a una solicitud por escrito y una adenda al presupuesto base cotizado.

La omisión de factores o datos que alteren el correcto desarrollo de los trabajos que supongan un sobre coste, se valorarán aparte.

8. REFERENCIAS TECNICAS

Estas son algunas de las empresas que ya confían en nosotros



9. CONDICIONES GENERALES

Los precios de esta oferta están expresados en euros y son fijos y no revisables hasta la finalización del periodo de validez de esta oferta.

Los precios están calculados a partir de una Ingeniería Básica, siendo susceptibles de variar una vez determinada y acordada con el CONTRATANTE la ejecución concreta de la planta, comprendiendo los palmiereros reales de vertido y realizada la Ingeniería de detalle definitiva. Si hubiere cambios en los alcances o especificaciones no contemplados en esta oferta por fuerza mayor, una vez emitida la orden de compra, se notificarán al Cliente para su revisión y aceptación.

Se reserva GV SOLUCIONES, S.L. la posibilidad de cualquier cambio en el diseño definitivo, sin perjuicio de la calidad del tratamiento superior.

PLAZO

Los precios de la presente oferta son fijos y quedan reflejados en el presupuesto mediante los siguientes bienes de pago:

- Al pedido
- Antes del envío
- A la instalación
- A la puesta en marcha

Se garantiza el periodo de 30 días desde la finalización de la fabricación de los equipos, desde su puesta en marcha por el contratante por causas ajenas a GV SOLUCIONES. El cliente quedará obligado al pago correspondiente a este acto. Los gastos ocasionados de mantener la planta inoperante en las instalaciones de GV SOLUCIONES se documentan aparte. Si tras un periodo de 30 días de retraso respecto al plazo previsto de instalación, la planta no pudiera instalarse ni ponerse en marcha la en la fecha acordada, por causas ajenas a GV SOLUCIONES, el CONTRATANTE quedará obligado a la firma del acta de recepción y al desembolso del último pago.

PLAZO DE ENTREGA

GV SOLUCIONES se compromete a la siguiente entrega como se detalla:

1. Suministro de equipos en las instalaciones de GV SOLUCIONES entre las OCHOES SEMANAS (8) - Transporte (no incluido) desde la fecha del primer pago y grabación de placas y fichas técnicas de los equipos la entrega será EXONERADA salvo se especifique lo contrario. Este plazo no contempla casos fortuitos ni de fuerza mayor como falta de suministros derivados de la pandemia actual, terremotos, incendios, etc.

CARACTERÍSTICAS DE LOS BIENES Y NORMAS

Queda expresamente establecido que los equipos y materiales a proveer e instalar, serán nuevos y de marcas reconocidas y serán de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica. Si fueren reconocidos, el cliente estará en conocimiento de este cambio en todo momento y se acordará por escrito.

Todos los trabajos de desarrollo se realizarán de acuerdo al diseño/ desarrollo/ fabricación/ producción, puesta en marcha y mantenimiento de las instalaciones de acuerdo a las especificaciones de GV SOLUCIONES.

Garantía del sistema

GV SOLUCIONES garantiza que los equipos suministrados cumplen con las Normas requeridas en las Especificaciones Técnicas de Diseño y que corresponden a todas sus partes al estándar técnico actualmente vigente en la que concierne a diseño, calidad de sus materiales y trabajo de fabricación, "Estado del Arte". Es por ello que nos comprometimos a la satisfacción y calidad, según sea necesario, en el plazo máximo posible, de la totalidad del suministro o la parte de éste que concierne a daños o deficiencias imputables a mal diseño o a falta de la instalación. Cualquier costo derivado de la eliminación de tales defectos será responsabilidad de cliente de GV SOLUCIONES.

GV SOLUCIONES no se hace responsable del uso inadecuado del equipo en su concepción y uso. También se reserva el derecho a modificar las especificaciones técnicas y de componentes de los equipos sin perjuicio del cliente.

Plazo de la garantía

GV SOLUCIONES garantiza durante los doce (12) meses posteriores a la fecha del suministro de los equipos.

Alcance de la garantía

La garantía cubre la reparación y reposición de materiales defectuosos, siempre que no sean fungibles o consumibles (entre los cuales se encuentran los consumibles de campo, etc.) que se requiera para el funcionamiento de la planta.

La garantía no cubre los defectos ocasionados por: desgaste natural, uso indebido o negligencia de los materiales por los empleados del CONTRATANTE, o cualquier otro uso no autorizado, o cualquier otro uso que no sea el previsto en las especificaciones técnicas de GV SOLUCIONES.

La garantía no cubre los defectos y averías que pudieran surgir por causa de errores cometidos por el personal ajeno a GV SOLUCIONES durante la instalación de la planta, su operación normal y normal, por efecto de fenómenos naturales, por efectos de no consideración de la vertida puntual o por el hecho de no haberse mantenido la planta en condiciones de conservación de la planta.

Los Activadores en la abstracción de placa que realiza GV SOLUCIONES por instalación del CONTRATANTE para la validación de partes sustituidas por las causas mencionadas en el párrafo anterior, serán todos ellos a cargo del CONTRATANTE y serán facturados por GV SOLUCIONES a los efectos de la oferta para el año en curso y dentro de los 15 días posteriores a la fecha de la oferta.

La garantía se extingue automáticamente si:

1. El CONTRATANTE o terceros por causa de falta, efectúan modificaciones o reparaciones de los equipos, fuera de los procedimientos establecidos para el mantenimiento, sin consentimiento escrito de GV SOLUCIONES.
2. El CONTRATANTE no lleva a cabo un mantenimiento preventivo de los equipos de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales suministrados por GV SOLUCIONES.
3. El CONTRATANTE no cumple con los obligaciones de pago de la instalación y/o mantenimiento como parte de.

Todos los materiales que sean suministrados a título de propiedad de GV SOLUCIONES.

GV SOLUCIONES no respalda de los datos técnicos o del libro de mantenimiento que pueda haber sufrido el CONTRATANTE.

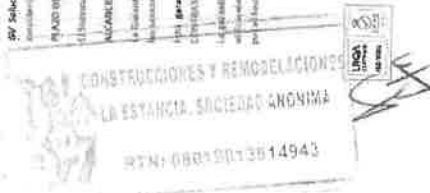
RECONOCIMIENTO DE LA PLANTA

GV SOLUCIONES garantiza los suministros de la planta siempre y cuando se mantengan las características de agua de entrada (PH) y su naturaleza, expresadas en el apartado de "Especificaciones de Diseño" y se emitan las reacciones específicas.

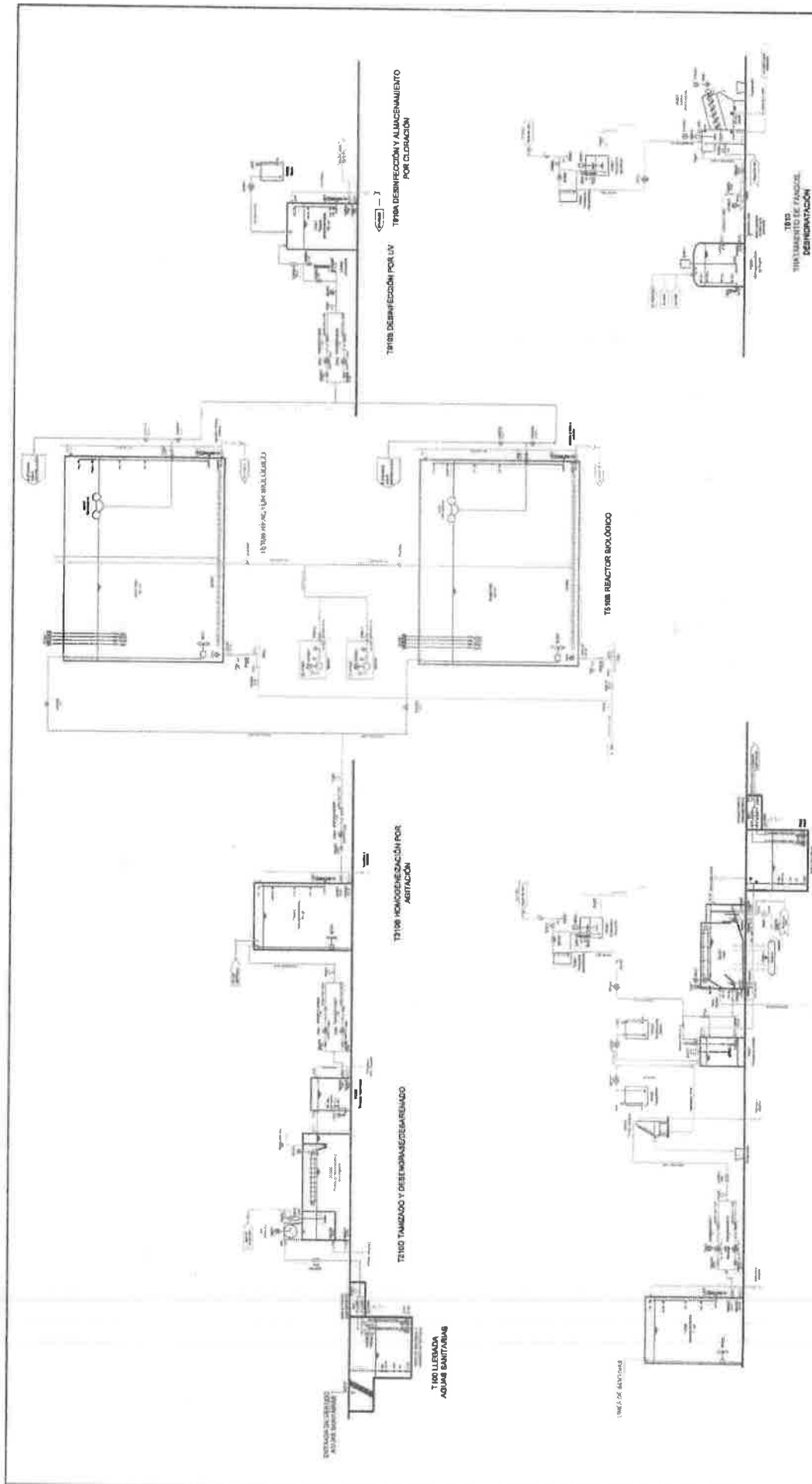
En cualquier caso, GV SOLUCIONES quiere dejar constancia que los suministros indicados para la planta son válidos únicamente para el caso de una aplicación ideal por cumplir con los procedimientos, tratamientos, equipos y consumibles propuestos en la siguiente oferta.

VALIDEZ DE LA PROPUESTA

La presente propuesta tiene un periodo de validez de veinte (20) días naturales, contados a partir de la fecha emisión de la presente propuesta.



© 2003 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 253: 105–112



			Nº Proyecto:		SO1658
www.gviconsoluciones.com lectu@gviconsoluciones.com			Fase:		Diseño
Proyecto:			EDARI_SO1658		
Título:					
DIAGRAMA DE FLUJO. P&ID					
Dibujado:		R.F.B.	Revisado:		A.T.V.
Fecha:		27/12/2024	Unidades:		---
			Escala:		S/E
			Formas:		A3
			Plano:		1 de 1
			Designación:		SO1658.GI.TG.1.V1



CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES
LA ESTANCIA, SOCIEDAD ANONIMA

RUT: 00019013014943

ITEM	DESCRIPCION	UNIDADES
1	TRATAMIENTO DE AGUAS SANITARIAS	
2	TRATAMIENTO DE FANGOS	
3	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
4	TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES	
5	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PLANTA	
6	TRATAMIENTO DE AGUAS DE FOSFO	
7	TRATAMIENTO DE AGUAS DE ORO	
8	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PLATA	
9	TRATAMIENTO DE AGUAS DE COBRE	
10	TRATAMIENTO DE AGUAS DE ZINC	
11	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NIQUEL	
12	TRATAMIENTO DE AGUAS DE CROMO	
13	TRATAMIENTO DE AGUAS DE MANGANES	
14	TRATAMIENTO DE AGUAS DE ALUMINIO	
15	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SODIO	
16	TRATAMIENTO DE AGUAS DE POTASIO	
17	TRATAMIENTO DE AGUAS DE AMONIO	
18	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NITRATO	
19	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SULFATO	
20	TRATAMIENTO DE AGUAS DE CLORURO	
21	TRATAMIENTO DE AGUAS DE FOSFATO	
22	TRATAMIENTO DE AGUAS DE ACETATO	
23	TRATAMIENTO DE AGUAS DE BUTIRATO	
24	TRATAMIENTO DE AGUAS DE VALERATO	
25	TRATAMIENTO DE AGUAS DE ISOBUTIRATO	
26	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTANOATO	
27	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXANOATO	
28	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTANOATO	
29	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DECANOATO	
30	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DODECANOATO	
31	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRADECANOATO	
32	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXADECANOATO	
33	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTADECANOATO	
34	TRATAMIENTO DE AGUAS DE EICOSAENOATO	
35	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HENICANOATO	
36	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DOTRACANOATO	
37	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRACANOATO	
38	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTACANOATO	
39	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXACANOATO	
40	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTACANOATO	
41	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTACANOATO	
42	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONACANOATO	
43	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DECANOATO	
44	TRATAMIENTO DE AGUAS DE UNDECANOATO	
45	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DODECANOATO	
46	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TRIDECANOATO	
47	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRADECANOATO	
48	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTADECANOATO	
49	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXADECANOATO	
50	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTADECANOATO	
51	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTADECANOATO	
52	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONADECANOATO	
53	TRATAMIENTO DE AGUAS DE EICOSANOATO	
54	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HENICANOATO	
55	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DOTRACANOATO	
56	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRACANOATO	
57	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTACANOATO	
58	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXACANOATO	
59	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTACANOATO	
60	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTACANOATO	
61	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONACANOATO	
62	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DECANOATO	
63	TRATAMIENTO DE AGUAS DE UNDECANOATO	
64	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DODECANOATO	
65	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TRIDECANOATO	
66	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRADECANOATO	
67	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTADECANOATO	
68	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXADECANOATO	
69	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTADECANOATO	
70	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTADECANOATO	
71	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONADECANOATO	
72	TRATAMIENTO DE AGUAS DE EICOSANOATO	
73	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HENICANOATO	
74	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DOTRACANOATO	
75	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRACANOATO	
76	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTACANOATO	
77	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXACANOATO	
78	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTACANOATO	
79	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTACANOATO	
80	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONACANOATO	
81	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DECANOATO	
82	TRATAMIENTO DE AGUAS DE UNDECANOATO	
83	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DODECANOATO	
84	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TRIDECANOATO	
85	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRADECANOATO	
86	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTADECANOATO	
87	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXADECANOATO	
88	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTADECANOATO	
89	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTADECANOATO	
90	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONADECANOATO	
91	TRATAMIENTO DE AGUAS DE EICOSANOATO	
92	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HENICANOATO	
93	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DOTRACANOATO	
94	TRATAMIENTO DE AGUAS DE TETRACANOATO	
95	TRATAMIENTO DE AGUAS DE PENTACANOATO	
96	TRATAMIENTO DE AGUAS DE HEXACANOATO	
97	TRATAMIENTO DE AGUAS DE SEPTACANOATO	
98	TRATAMIENTO DE AGUAS DE OCTACANOATO	
99	TRATAMIENTO DE AGUAS DE NONACANOATO	
100	TRATAMIENTO DE AGUAS DE DECANOATO	

Independencia, imparcialidad e integridad

El personal de GV SOLUCIONES que participe en la realización de los trabajos, actuará en todo momento de acuerdo con los procedimientos del Sistema de Gestión de GV SOLUCIONES, y observará las normas y procedimientos de disciplina y seguridad que el CLIENTE pueda establecer.

Cuando alguna de las partes de las inspecciones y/o ensayos y pruebas ordenadas se haya de realizar por una empresa especializada, GV SOLUCIONES subcontratará estos trabajos, variando en cuenta que este debe haberse homologado, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de la Organización.

Código ético

GV SOLUCIONES lleva establecido un código de conducta para su personal que le compromete a mantener su independencia, imparcialidad e integridad en todas sus actuaciones.

GV SOLUCIONES no contratará ni realizará servicios ni compare a empresas que utilicen mano de obra forzada, lleven a cabo prácticas de discriminación racial o de cualquier otro género o recurran a la explotación infantil independientemente del país en el que actúen.

GV SOLUCIONES en ningún caso aceptará ningún tipo de compensación en beneficio personal directo o indirecto del CLIENTE o del personal de la misma. Cuando se considere necesario, los trabajos que resulten de conformidad a procedimientos o requisitos acordados, podrán interrumpirse, previa información al CLIENTE.

Reclamaciones y jurisdicción competente

GV SOLUCIONES tiene puesta a disposición del CLIENTE u otras partes interesadas, un procedimiento de reclamaciones para la gestión de los quejas, reclamaciones y peticiones que pudieran surgir durante la realización de sus actividades.

La jurisdicción competente para conocer de cualquier discrepancia que pudiera surgir sobre la interpretación y/o aplicación de las estipulaciones de este acuerdo, será la de los Juzgados y Tribunales de Santiago de Compostela. Esta cláusula se e sujeción a la legislación española.

Protección de datos de carácter personal

Como cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, se informa que GV SOLUCIONES actuará responsablemente en el tratamiento de los datos personales. Los datos personales facilitados serán tratados por GV SOLUCIONES Industrial en base legal de consentimiento expreso. Los datos personales proporcionados se conservarán durante el periodo que dure la relación comercial con el titular de los datos personales, a lo largo de la vida útil de la información, con un plazo máximo de 10 años, tras lo cual se comunicará a las empresas del grupo GV SOLUCIONES, excepto en los casos en que exista una obligación legal.

El CLIENTE tiene el derecho de obtener confirmación sobre el GV SOLUCIONES está tratando sus datos personales, por lo tanto, tiene derecho a acceder a sus datos personales, los datos incorrectos a solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios, así como otros derechos que puede solicitar como información adicional, en definitiva, ejercer sus derecho de acceso, rectificación, olvido, limitación del tratamiento, portabilidad, oposición y a no ser objeto de decisiones individualizadas.

Los derechos pueden ser ejercidos a través de los canales gratuitos disponibles por GV SOLUCIONES, así como solicitar cualquier información adicional sobre protección de datos personales. En su momento surra postal a la dirección arriba indicada o a través de un correo electrónico a: CONSTITUCION@GV.SOLUCIONES.COM o bien mediante correo electrónico a: CONSTITUCION@GV.SOLUCIONES.COM.

Coordinación de actividades en materia de prevención de riesgos laborales

GV SOLUCIONES queda a disposición del CLIENTE para realizar el intercambio de información que este requiere necesario para cumplir con el deber de coordinación de actividades empresariales en los centros de trabajo, según el artículo 17 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (PRL), desarrollada en virtud del Real Decreto 27/2004, de 30 de enero.

GV SOLUCIONES facilita al CLIENTE que informe con antelación suficiente de los posibles riesgos asociados a las instalaciones, así como de los riesgos derivados de otras empresas contratadas que puedan afectar a las colaboraciones de GV SOLUCIONES que desarrollen los trabajos. Si se ve afectada la comunicación para alguna, GV SOLUCIONES entenderá que en las actividades del CLIENTE no existen más riesgos que los generados por la propia actividad de cliente.

Señalando la responsabilidad del CLIENTE en todo momento sus adecuadas condiciones de seguridad y salud en el puesto de trabajo a ocupar por personal de GV SOLUCIONES, al tiempo que se reservan los medios necesarios para facilitar el acceso al mismo, la gestión y el control de todo aquello conexas a cargo del CLIENTE, en caso de ser necesario.

Los trabajos que, al no disponer de las adecuadas condiciones de seguridad y salud por parte de CLIENTE, supongan un riesgo grave e inmediato para la vida o la salud de los trabajadores de GV SOLUCIONES, según el artículo 21 de la Ley 31/1995, no se llevarán a cabo. Se comunicarán al CLIENTE por escrito las medidas contempladas para la parte proporcional del trabajo realizado.

En caso de que el CLIENTE utilice un sistema para su gestión y coordinación de PRL que implique un pago por el uso del sistema, será a cargo del CLIENTE los gastos personales por este servicio. El CLIENTE se comprometerá por el importe que se debería abonar para dicho de datos durante el periodo necesario para la ejecución de los trabajos.



9.1. EXCLUSIONES

Se indica explícitamente que está incluido:

- Ingeniería y planos según descripción en oferta
- Equipos descritos en el alcance del suministro
- Puesta en marcha de los equipos descritos en el alcance del suministro
- Manual de mantenimiento.

Se indica explícitamente que no está incluido:

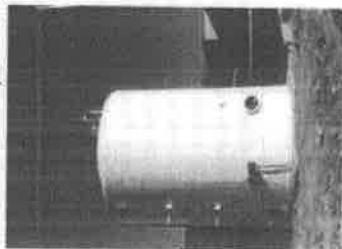
- Cualquier obra civil como pozos, soleras, arquetas, tuberías o canalizaciones
- Enlucidos, urbanización, etc.
- Cubiertas o protecciones necesarias para albergar los equipos descritos en el alcance del suministro. Y en general cualquier estructura sea metálica o no, o soportes no indicados.
- Acometida eléctrica en baja tensión, Ethernet, agua y aire comprimido hasta el lugar de la E.D.A.R.
- Contenedores de residuos
- Calorífugado de tuberías
- Climatización si fuese necesaria
- Sistema de desodorización o ventilación si fuese necesario
- Alumbrado exterior. Alumbrado interior de la caseta de control y mando
- Reactivos para la puesta en marcha u operación de la planta
- Repuestos
- Costes derivados de licencias y permisos de obras
- Cualquier equipo, elemento o servicio no especificado en la presente oferta como parte de nuestro suministro.
- Vallas técnicas adicionales a realizar por motivos no imputables a GV Soluciones (falta de agua, electricidad, ausencia del cliente, etc.)
- Remuneración derivada de cambios o causas no imputables a GV Soluciones (Como cambios solicitados una vez se haya acordado la implementación o ingeniería)
- Traslado (viajes) y gastos de manutención/ hospedaje de personal técnico para instalación/ montaje y puesta en marcha, no incluido en la presente oferta
- Medios para el Transporte, traslado e izaje necesarios para el montaje y descarga de equipos a su ubicación final.
- I.V.A. e impuestos que graven en el país del comprador.
- Redacción y visado del proyecto
- Estudio de Seguridad y Salud

3.2.1. Homogenización por agitación (T310)

La situación más habitual es que la entrada de agua residual a la planta depuradora sea variable en el tiempo tanto en lo que respecta a caudal como a carga contaminante. Estas variaciones, especialmente las descargas, dificultan el correcto desarrollo de los

tratamientos, ya sean de tipo físico-químico o biológico. Para solventar tales problemas se puede recurrir a la igualación de caudales y/o a la homogenización de la concentración de contaminantes. Es decir, optimizar las condiciones operativas de las fases.

En esta fase se conseguirá una homogenización del vertido tanto en caudal como en carga contaminante, y se permitirá la regulación del caudal de entrada al siguiente tratamiento



Tunque de homogenização tipo, insalável

Descripción:

El proceso de homogeneización por agitación consta principalmente de: tanque de homogeneización, un agitador y un sensor de nivel. **Tanque:** El tanque de homogeneización se dimensiona para facilitar la regulación del caudal si éste sufre variaciones con respecto al caudal medio de diseño. **Agitador:** En el interior del depósito se instala un agitador que remueve la mezcla. **Sensor de nivel:** Se instalará un sensor de nivel que permitirá conocer el porcentaje de llenado del tanque. **Sistema de bombeo:** Es posible que sea necesario disponer de una bomba para transferir el fluido al siguiente tratamiento.

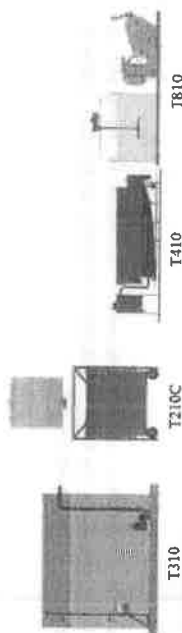
Funcionamiento:

El proceso de homogenización consiste en realizar una agitación de agua bruta en un tanque de manera que se evitan decantaciones indeseadas al mismo tiempo que se consigue homogenizar la carga contaminante del vertido.

Ventajas de la homogenización:

- Se ha podido constatar que la homogenización aumenta las características de tratabilidad del agua residual.
- Ayuda en el proceso físico-químico, al amortiguar las cargas aplicadas, mejorando la fiabilidad del proceso.
- Mejora la calidad del efluente y del rendimiento del flotador, al trabajar a cargas de sólidos constantes.

Para evitar decantaciones no deseadas se cuenta con una agitación/ aireación suficiente para mantener los sólidos en suspensión en el vertido.



- 3.2.1 HOMOGENEIZACIÓN POR AGITACIÓN - (T310)
3.2.2 DEBASTE DE FINOS, TAMIZ ESTÁTICO - (T210C)
3.2.3 FLOTACIÓN POR AIRE DISUELTUO - DAF - (T410)
3.2.4 HOMOGENEIZACIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS CON TORNILLO - (T810)

3.2.2. Desbaste de finos tamiz estático (T210)

La situación más habitual es que la entrada
El proceso de tamizado, se realiza para la eliminación de residuos sólidos de pequeño tamaño del medio líquido y para así proteger a los equipos de la posible llegada de sólidos que pueden provocar obstrucciones en las distintas unidades de tratamiento u limitar su eficiencia. Es un sistema sencillo, que permite en algún caso sustituir desbastes o desarenados y donde se llegan a conseguir porcentajes de eliminación del 30% de grasas y un 60% de finos y sobrenadantes. En el tamiz serán eliminados los sólidos mayores al paso de luz de malla definido.

Funcionamiento

El tamiz estático no contiene elementos mecánicos, únicamente se hace pasar el fluido por el tamiz que elimina sólidos finos. Los sólidos de tamaño mayor que la luz de paso de la malla quedan retenidos en la superficie y van cayendo por gravedad hacia un contenedor. El líquido se filtra a través de la malla y se recoge en una cámara hacia la tubería de salida. El tamiz está diseñado para trabajar de modo continuo.



Tamiz estático tipo

Descripción

Malla filtrante: Es el componente principal del equipo, ya que constituye el tamizado del flujo. El cuerpo está formado por una malla de ranura continua. Material de construcción acero inoxidable AISI-304. Cuerpo: El cuerpo está fabricado con chapa plegada y soldada de acero inoxidable AISI-304. Los laterales portantes, son los encargados de cerrar el equipo. En el cuerpo del equipo, se encuentra el depósito receptor que es el encargado de recoger el líquido filtrado y embocararlo hacia la brida de salida. Además, se encuentra el cajón de distribución, que es el encargado de repartir el flujo homogéneamente.

Ventajas

Equipo sencillo y resistente. Fácil mantenimiento. Disminución de posibilidad de obstrucción y colmatación. Diseñados para resistir la corrosión, temperatura, presión y carga. Consumo eléctrico reducido.



3.2.3. Flotación por aire disuelto DAF (T410)

En esencia la planta dispone de dos partes bien diferenciadas, por un lado, el mezclador, con sistema que permite la dosificación de aditivos, y por otro lado, el flotador, donde se produce la separación de los componentes.

Cámara de mezcla

El mezclado de los reactivos con el vertido se realiza en la cámara de mezcla. Esta cámara por su geometría facilita los procesos de coagulación, floculación, des-emulsión, y precipitación en condiciones definidas y extremadamente controladas.

Como resultado se obtiene un floculo de gran uniformidad con excelentes características de separación.

El coagulante normalmente es añadido al primero al agua a tratar. Inmediatamente después del punto de estrado del coagulante se instala una unidad mezcladora. La desestabilización de la materia contaminante conseguida por el coagulante, produce finas partículas. En la mayoría de los casos estas partículas no son ideales para obtener la separación. En este caso hay que añadir floculante para obtener un tamaño de partícula susceptible de ser separada.



Cámara de mezcla

En la cámara de mezcla se añade el floculante, que es mezclado mediante un agitador. Así se obtiene el crecimiento del floculo, con lo que se consiguen características adecuadas para la separación

Ventajas:

- No se precisan mezcladores adicionales.
- Sin costes de mantenimiento
- Materiales durables de alta calidad
- No se precisa energía adicional.
- Floculo de crecimiento uniforme
- Compacto. Precisa poco espacio.
- Todas las condiciones de proceso y la dosificación de reactivo en una sola unidad.

GV soluciones no incluye en la oferta el suministro de los aditivos necesarios para el funcionamiento de la planta por lo que no se hace responsable de la elección de ninguno de los aditivos que empleados en el tratamiento.

Flotador

En el sistema DAF (Flotación por Aire Disuelto) de GV Soluciones, el tratamiento se realiza de forma automática. El aire se disuelve en el agua residual a una presión de varias atmósferas, y a continuación se libera la presión hasta alcanzar la atmosférica. El caudal se mantiene bajo presión en un calentador durante algunos minutos, para dar tiempo a que el aire se disuelva. A continuación, el líquido presurizado se alimenta al tanque de flotación que provoca que el aire deje de estar en disolución y que se formen diminutas burbujas distribuidas por todo el volumen del líquido.



Flotador DAF

El aire disuelto de flotación (DAF) se introduce para separar aceites, grasas, sólidos y/o flocos (si se efectúa tratamiento químico) que no tienen la suficiente fuerza ascensional para flotar. También el aire de flotación es necesario para mejorar la flotación cuando mezcla de emulsiones, aceites y sólidos afecta la gravedad específica.

El agua residual, es bombeada al clarificador o flotador (si se usan reactivos, estos se dosificarán al agua antes de entrar en el clarificador). Una bomba de recirculación incorpora agua tratada en varios puntos del clarificador. El agua recirculada es presurizada y saturada con aire. Bajo presión el aire se disolverá en el agua.

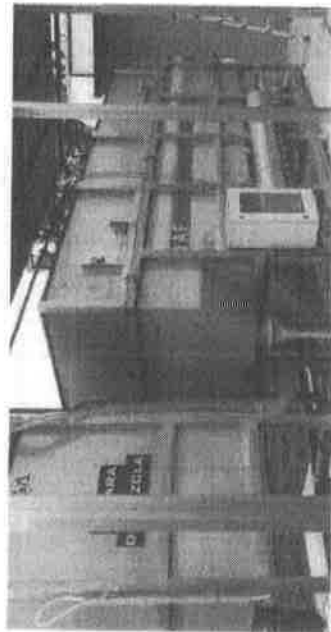
En el clarificador se produce la despresurización del agua, dando lugar a la expansión del aire. Como resultado se obtienen finas burbujas de 30-50 micras. Estas pequeñas burbujas se adhieren fácilmente a los flocos dándoles flotabilidad. El pequeño tamaño de las burbujas es esencial para la eficiencia de la unidad de flotación.



El agua residual entra en el clarificador donde se separan los elementos flotados. El agua limpia deja el sistema por la salida de agua limpia.

Los sedimentos pesados precipitan al fondo y son descargados por el sistema de extracción de lodos.

Los flocos flotados son descargados por el sistema desnatador y recogidos en la tolva de lodos. Desde esta tolva son enviados mediante una bomba hacia el depósito de extracción de lodos.



Ventajas:

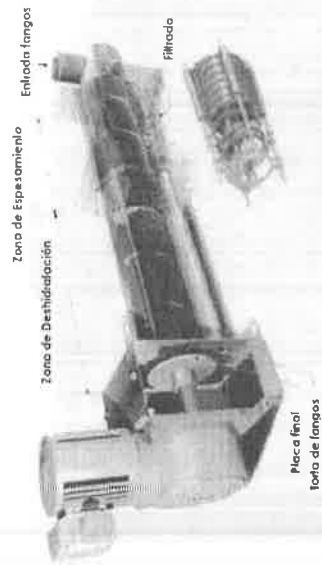
- Alta carga de sólidos
- Compacto
- Exclusivo sistema de deshidratado. - Lodo concentrado
- Operación fácil
- Flujo laminar
- Bajo mantenimiento
- Flotación por micro - burbujas

3.2.4. Homogenización y deshidratación de fangos con tornillo (T810)

El lodo procedente del proceso se bombea hacia el equipo deshidratador. Se recomienda que los lodos que ingresen al tornillo, procedan de un homogenizador de fangos, lo que favorece que este sea homogéneo además de regular el caudal y por lo tanto sean más estables los procesos químicos necesarios para un correcto deshidratado.

El tornillo deshidratador de lodos, es un equipo compacto que permite separar las fases sólidos líquidos en una sola unidad de forma estable y segura, reduciendo considerablemente los costos de instalación y mantenimiento.

Gracias a su diseño libre de obstrucción y a su sistema de auto-limpieza, le permite trabajar 24h necesitando tan solo de inspecciones periódicas y carga de químicos.



La estructura del equipo está formada por dos tipos de anillos: móviles y fijos; montados sobre un tornillo que transporta los fangos a lo largo del mismo. Gracias al diseño de los anillos y a la reducción del espacio entre los mismos a lo largo del tornillo, permite el aumento de la presión sobre los fangos lo que favorece su espesamiento y deshidratación.

FUNCIONAMIENTO

Los fangos primarios y/o secundarios generados en el proceso de tratamiento, en primer lugar son bombeados hacia un depósito que asegure una mezcla homogénea para su posterior deshidratación.

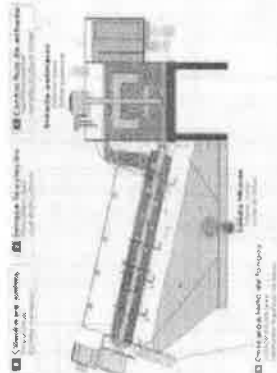
Una vez se produce la homogenización del fango, tanto en caudal como en carga contaminante, se procede a su deshidratación de manera controlada, bombeándose el fango hacia el equipo de deshidratación.

El tornillo deshidrata los fangos mediante la aplicación de presión para la separación y concentración de los sólidos.

El fango deshidratado es va expulsando por gravedad de manera continua.

Para facilitar y optimizar el proceso de deshidratación se dosifica el polímero, que se genera mediante un preparador de polielectrolito.

El agua extraída de los fangos se recircula para su tratamiento a la cabecera de la planta, mientras que los fangos, una vez deshidratados están listos para ser gestionados.



Partes del equipo separador

Ventajas del tratamiento directo desde el tanque homogenización:

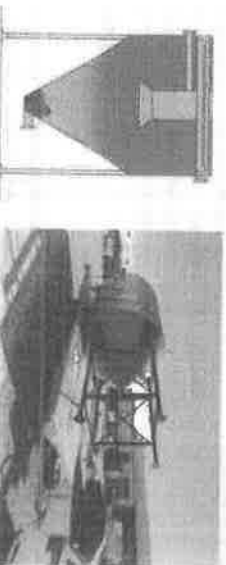
- Reducción de los costos de inversión en espesador y almacenamiento de fangos
- Eliminación de olores al tratar fangos activos directos desde el tanque aeróbico.
- Reducción de la carga de fósforo en la planta de tratamiento.

3.1.8. Espesador de fangos por gravedad (T830)

La reducción de volumen de fangos es un proceso necesario para poder llevar a cabo posteriormente la deshidratación de los mismos. El espesamiento reduce los volúmenes a transportar y, por lo tanto, los equipos necesarios y la cantidad de reactivos para acondicionamiento, también se reducen los equipos necesarios para la deshidratación para su eficacia. Se propone un tratamiento de los fangos resultantes mediante un espesador por gravedad.

Funcionamiento

Los fangos hay que someterlos a determinados procesos que reducirán su facultad de fermentación y su volumen. Su tratamiento depende de su composición y del tipo de agua residual de la que provienen. En este caso se realizará un tratamiento con un espesador estático por gravedad, donde se pueden diferenciar 3 zonas: En la parte superior aparece la que se podría llamar "zona clarificada", la cual tiene una baja concentración de sólidos que escapan con el líquido sobrenadante por el vertedero. La siguiente zona, conocida como "zona de alimentación", se caracteriza por presentar una concentración bastante uniforme de sólidos. Por último, se encuentra la "zona de compactación", donde se produce un aumento de la concentración hacia el punto de purga de los mismos.



Espesador tipo

Descripción

La forma el espesador es de tronco cónico, con fondo en forma de tolva, se pretende que sea totalmente transportable. El espesador es de planta circular. La alimentación se realiza por tubería a una campana central, que sirve como reparto y de zona tranquilizadora, con una altura tal que no influya en la zona inferior de compactación, o compresión. El líquido sobrenadante se recoge por un vertedero perimetral para su recirculación a la cabezera de la planta de depuración. El cono inferior del espesador permite que los lodos decanten hacia el fondo y se concentren en la parte inferior para facilitar su extracción. El fango espesado se recoge desde el inferior y se bombea a los equipos de deshidratación o digestores, en función de la configuración de la línea de fango.

Ventajas

El proceso propuesto tiene, frente a otras alternativas, las siguientes ventajas:

- Equipo de fácil instalación, lo que reduce notablemente los costes tanto de inversión como de mantenimiento.
- Reducción de costes de operación por ser un equipo que decanta por gravedad.
- Se propone un proceso totalmente automatizado lo que facilitará la operación y control de la planta y permitirá reducir los costes de operación y mantenimiento.

3.1.6. Sistema de desinfección de agua por rayos UV (T910B)

El objetivo de este proceso es eliminar la carga de microorganismos presentes en el agua, mediante la irradiación de luz UV en la banda C, que daña el material genético de un amplio espectro de microorganismos: virus, bacterias, nematodos, etc. El sistema de desinfección permite obtener efluentes suficientemente desinfectados, y aptos para su reutilización, consiguiendo así aprovechamiento de los recursos hídricos.

FUNCIONAMIENTO

A diferencia de los métodos químicos para la desinfección de aguas, la luz UV proporciona una inactivación rápida y eficiente de los microorganismos mediante un proceso físico. Cuando las bacterias, los virus y los protozoos se exponen a las longitudes de onda germicidas de la luz UV, se vuelven incapaces de reproducirse e infectar. Se ha demostrado que la luz UV es eficaz frente a microorganismos patógenos, como los causantes del cólera, la polio, la fiebre tifoidea, la hepatitis y otras enfermedades bacterianas, víricas y parasitarias.

DESCRIPCIÓN

Los equipos propuestos pueden instalarse usando canales prefabricados de acero inoxidable con bridas, o bien en canales de hormigón. El sistema de desinfección está constituido principalmente por:

- Módulos UV Las lámparas UV van montadas en



marcos de acero inoxidable. Están protegidas por tubos de cuarzo y se colocan en horizontal y paralelas al caudal de agua. Todos los cableados entre las reactancias y las lámparas van por dentro del marco del módulo. Un indicador encima de cada módulo muestra el estado de las lámparas.

- Control del sistema de desinfección El centro de control del sistema controla todas las funciones UV y las horas de uso de las lámparas. Utiliza un sensor sumergible para medir la intensidad UV. Además, permite ajustar la dosis encendiendo y apagando automáticamente bancos en respuesta a cambios en el caudal, para reducir el consumo y prolongar la vida útil de las lámparas.

VENTAJAS

- La luz UV elimina o reduce el peligro inmediato para la seguridad que supone el gas de cloro.
- Los costes operativos de la desinfección por UV vienen dados por la sustitución anual de las lámparas y el consumo eléctrico
- Se eliminan los costes asociados al uso de productos químicos

3.1.7. Desinfección y almacenamiento por cloración (T910A)

El objetivo de este proceso es almacenar el agua para poder diluir cloro. Con este proceso se pretende eliminar la carga de microorganismos presentes en el agua para obtener un efluente desinfectado y apto para su reutilización, consiguiendo así un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos. El proceso de desinfección busca destruir o inactivar los organismos patógenos presentes en el agua, principalmente bacterias, virus y protozoos. Estos organismos van eliminados en gran parte durante las operaciones de tratamiento físico-químico, pero una desinfección final asegura una inocuidad mayor del agua. El sistema de desinfección propuesto es una desinfección mediante cloración con un tanque que asegura el tiempo de retención mínimo para garantizar la eficiencia de la cloración y, además, permite un almacenamiento de aproximadamente la mitad del caudal diario para su reutilización.



Depósito de acumulación tipo

Funcionamiento

La desinfección se llevará a cabo a través de una bomba de dosificación de reactivos, cuyo caudal es regulable para permitir la dosificación según el caudal de agua que se quiera reutilizar. Así, después de un tiempo de contacto, se produce la inactivación de la mayoría de los gérmenes presentes en el agua; especialmente de los considerados indicadores cuya concentración final debe ser nula como garantía de agua segura para el consumo humano. Además, las dimensiones del tanque permiten un almacenamiento de agua para su consumo posterior.

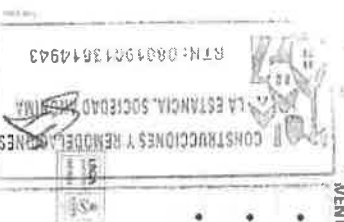
Descripción

El proceso de desinfección por cloración con almacenamiento de agua tratada, está básicamente compuesto por los siguientes elementos: el tanque y la bomba de desinfección.

Tanque. Se proporcionará un tanque que permita retener el agua un tiempo que asegure no solo el tiempo de retención para que la cloración sea efectiva, sino también el almacenamiento del agua para su reutilización.

Bomba de dosificación. La dosificación de cloro se realizará a través de una bomba de dosificación de reactivos que permite regular el caudal de cloro dosificado. Además, la bomba de dosificación se suministrará con un nivel para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba en todo momento.

Ventajas: La principal ventaja de este método de desinfección por cloración reside en su eficacia y su fácil operación.

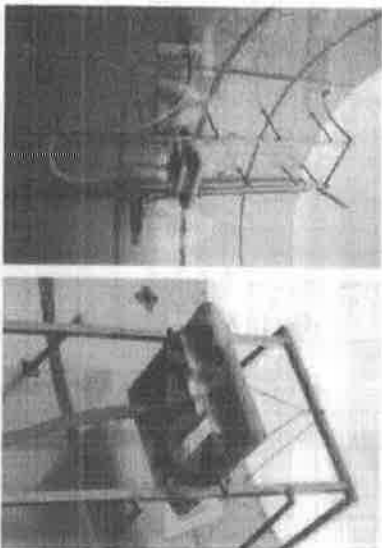


permitiendo flexibilidad en montaje, mantenimiento o reparación o módulos fijos anclados a la solera del tanque, para su mantenimiento es necesario el vaciado del reactor biológico

- Decantador flotante:

El decantador flotante de TAGA está diseñado específicamente para el Secuencial Dutch Reactor (SBR-Reactor discontinuo secuencial). Este decantador permite descargar el agua clarificada del tanque por gravedad.

Al final de las fases de aireación y mezcla de ciclo de un sistema SBR, tiene lugar la fase de decantación. El objetivo de este equipo es descargar el agua tratada. Esta queda en la parte superior del reactor biológico y se evacua el agua clarificada por gravedad, mediante un mecanismo extractor que va siguiendo la línea de agua gracias a una estructura flotante.



Decantador flotante

- Funcionamiento del decantador:

Cuando el sistema está en estado de "reposo", el vertedero del decantador está posicionado a pocos centímetros por encima del nivel máximo de agua del tanque.

Al alcanzarse el nivel máximo de agua en el tanque, el decantador se mantiene en posición de reposo mientras se desarrollan en el reactor las fases de oxidación y posterior decantación.

Al final de dicha fase, el decantador se pone en funcionamiento comenzando la descarga del agua clarificada.

El decantador recoge el agua clarificada de la superficie por medio de un cono invertido de diseño estudiado que no crea turbulencias y evita la aspiración de fangos o flotantes.

En el momento que se desea realizar la descarga de agua clarificada se abre la válvula de descarga y en ese momento el agua empieza a entrar en el cono invertido del decantador y es conducida por gravedad al exterior, por medio de mangueras o tuberías flexibles.

Después de un tiempo preestablecido según el ciclo, o bien por consigna según nivel, se cierra la válvula de descarga y el decantador vuelve a su posición de reposo mientras el reactor comienza de nuevo el ciclo.

Este sistema es de estructura simple y robusta, que garantiza óptimas prestaciones como también fiabilidad y durabilidad en el tiempo.

Los sistemas de aireación se pueden automatizar para que se activen en función de la cantidad de oxígeno disuelto manteniendo valores adecuados para alcanzar el rendimiento adecuado

Deposición de equipos

Tanque: El componente principal de un Reactor Biológico es el Tanque. Su volumen dependerá del caudal de agua a tratar, y su carga biológica de tal manera que el tiempo de retención del agua residual en el reactor asegure el correcto desarrollo del proceso biológico.

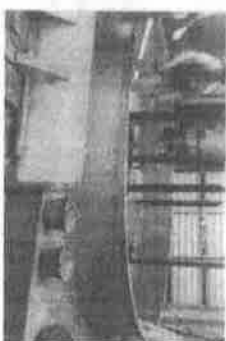


Tanque biológico tipo

El tanque ofertado es de geometría cilíndrica construida con planchas de acero que solapan unas sobre otras. Las planchas, cuyo espesor está en función del diámetro y la altura del depósito se fabrican conforme a las normas EN 10142 y EN 10111 1998. Las chapas tienen punzonado todo su perímetro para acoplar perfectamente en obra sin necesidad de mecanización posterior. Este ensamblaje se hace con tornillos especiales dispuestos con la cabeza redonda al interior y la tuerca al exterior.

Fases de la construcción de Tanques cilíndricos:

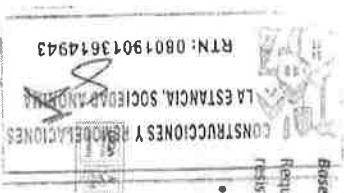
- **Base:** La base es de hormigón (no ofertada). Al realizar el pedido del depósito se facilitan los planos necesarios para su ejecución. Esta se efectúa en dos fases que crean una unidad de carga muerta, lo que permite el equilibrio del conjunto (cuerpo del depósito + base de hormigón) frente a la acción del viento cuando el tanque está vacío y asume las tensiones cuando está en plena carga.



Base de hormigón para instalación de tanques

Requerimientos del terreno: Para toda la construcción el terreno debe tener una resistencia mínima de 1,5 kg/cm².

- **Sellado:** (no ofertado) Se ejecuta una vez completado el montaje del depósito. Consiste en una capa de hormigón armado e hidrófugo de 350 kg de cemento por m³ de hormigón. El espesor será de 150 mm en el interior y de 250 mm en el exterior.



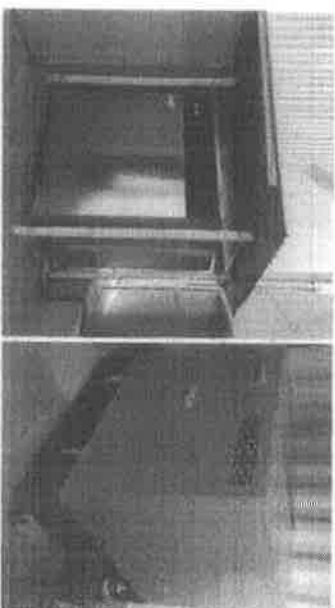
Página de Cobros: Págs. 24, 25, 26 - Marginalia Cobros
T: +34 91 42 99 81 info@wgv-soluciones.com

Pág. 10

escalón perimetral exterior. (procedimiento de obra no ofertado). Los depósitos de membrana solo requieren una base como soporte (1ª fase).

Sistema de aireación: El sistema de aireación consta de soplates, que captan el aire del ambiente, y una pantalla de difusores de membrana situados en el fondo del reactor, que introduce el aire en el interior del reactor en forma de pequeñas burbujas que ascienden hasta la superficie. Estas burbujas proporcionan la transferencia de oxígeno disuelto, con el cual los microorganismos realizan la respiración celular y degradan la materia orgánica.

Además de introducir oxígeno en el reactor mediante la impulsión del aire, los difusores también tienen la función de remover el licor mezclado para mantener el contenido homogéneo en el interior del reactor y evitar sedimentaciones mediante el ascenso de las burbujas de aire.



Soplates de embols rotativos

Los difusores: El sistema de aireación se completa con los difusores. Los difusores más comunes son discos o tubos de membranas flexibles, normalmente de EPDM o discos de material cerámico.

- Los difusores de membrana tienen pequeñas perforaciones que con la entrada de aire se abren, mientras que cuando el aire se detiene, las perforaciones quedan cerradas evitando que el agua entre en las tuberías de distribución del aire. Esta característica permite trabajar con sistemas de aireación intermitente
- Los difusores de cerámica permiten un mejor funcionamiento para una ventilación en continuo debido a que tienen menor pérdida de carga en no tener que abrir los poros (como es el caso de la membrana). Además, tienen una mayor resistencia química

Los difusores buscan producir una burbuja fina, proporcionando flexibilidad en la operación y una elevada transferencia de oxígeno. Normalmente estos difusores van montados en varillas de PVC que pueden conformarse mediante módulos extraíbles



Página de Cobros: Págs. 24, 25, 26 - Marginalia Cobros
T: +34 91 42 99 81 info@wgv-soluciones.com

Pág. 10

3.1.5. Reactor biológico SBR (TS108)

Se propone un reactor biológico tipo SBR situado en superficie.

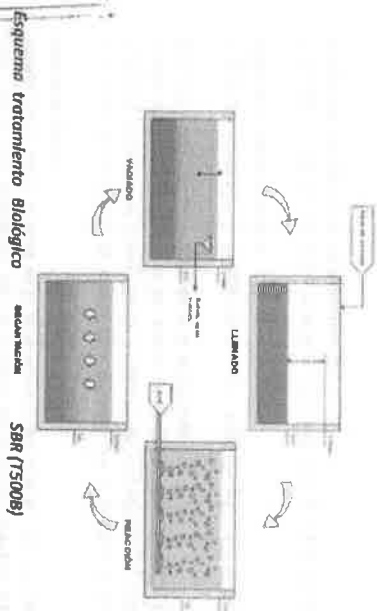
En el reactor biológico se produce, en primer lugar, en la degradación de la materia orgánica por parte de bacterias aerobias que se encuentran en suspensión dentro del reactor biológico.

Para la eliminación de la materia orgánica de la fase líquida es necesario el aporte de oxígeno, de manera que la materia orgánica carbonatada se oxida y forma CO₂ utilizando la energía obtenida del proceso para el crecimiento celular de las bacterias.

Las bacterias que componen los fangos activos están agrupadas en flocúlos con buenas características de sedimentabilidad, de modo que su separación del agua tratada es sencilla mediante decantación.

Adicionalmente, el reactor biológico ha de garantizar la calidad del efluente asegurando la eliminación biológica de nitrógeno a través del proceso de nitrificación-desnitrificación, para lo que se requiere períodos anóxicos que impliquen concentraciones muy reducidas de oxígeno disuelto en el reactor.

El reactor biológico y el decantador secundario son, habitualmente, dos equipos independientes. Sin embargo, puede llevarse a cabo este sistema de depuración en un único equipo, actuando alternativamente como reactor y decantador (conocido por sus siglas en inglés SBR—Sequential Batch Reactor).



Funcionamiento

Un reactor biológico secuencial, también conocido como SBR (Sequential Batch Reactor) se caracteriza porque se combina en un mismo tanque reacción, aeración y clarificación. El sistema SBR consta de, al menos, cuatro procesos (ver ilustración 3):

- **Etapas de llenado:** Introducción en el reactor del agua residual a tratar. Durante esta etapa puede comenzarse a airear el reactor, pero en ningún caso puede existir purga de fangos.
- **Etapas de reacción:** Combina procesos con aeración (oxidación de materia orgánica/nitrificación) y con procesos anóxicos (desnitrificación) en los que existe solamente agitación y no aireación. La entrada y salida de SBR permanecen cerradas.
- **Etapas de decantación:** El agua depurada se clarifica de la biomasa en el propio reactor por decantación. En esta etapa no existe llenado ni vaciado del SBR. Tanto la aireación como la agitación permanecen apagadas.
- **Etapas de vaciado:** Se desaloja del reactor el volumen de agua depurada y se purgan los fangos en caso de existir una acumulación excesiva de los mismos. En todo caso se debe de conservar una cantidad de fangos que permita asegurar una relación F/M adecuada y una edad de fangos suficiente para llevar a cabo un proceso biológico eficiente.

Parámetros de proceso relevantes

Temperatura (°C): Parámetro que influye en la solubilidad de las sales y principalmente en la solubilidad de los gases, así como en la disociación de las sales disueltas, y por lo tanto, en la conductividad eléctrica y el pH del agua.

Los valores de temperatura afectan al proceso biológico de depuración.

- Temperaturas hasta 35 grados tiene un efecto positivo sobre la cinética de las reacciones, acelera la actividad microbiana y aumenta su capacidad de depuración del agua.
- A temperaturas más altas el proceso puede ralentizarse o detenerse (muerte celular) ya que a mayor temperatura menor es la capacidad del agua para disolver gases (incluido el oxígeno).
- Por otro lado, si la Temperatura es muy baja se inhibe el proceso biológico o se reduce el rendimiento del mismo, afectando especialmente al proceso desnitrificación.

Oxígeno Disuelto (mg/l): En los reactores biológicos el control de la cantidad de oxígeno disuelto uno de los valores críticos a controlar.

Es importante conocer la cantidad de oxígeno que existe en el reactor ya que las bacterias presentes en el mismo necesitan oxígeno para oxidar la materia orgánica y obtener energía para su crecimiento.

El equipo se fabrica en acero inoxidable AISI-304, con una estructura totalmente cerrada, para evitar olores, salpicaduras, etc.

- **Pretratamiento integrado en un solo equipo.**
- **Bajo coste de inversión y explotación.**
- **Mantenimiento y coste de funcionamiento reducidos.**
- **Equipo cerrado. No se producen salpicaduras u olores.**
- **Diseño compacto. Gastos de instalación y espacio reducidos.**
- **Instalación sencilla.**
- **Ejemplo de tornillos sin fin sin eje, evitando así atascos y bloqueos.**
- **Ausencia de rodamientos internos.**
- **Bajas revoluciones.**

En esta fase se conseguirá una homogenización del vertido tanto en caudal como en carga contaminante, y se permitirá la regulación del caudal de entrada al siguiente tratamiento



El proceso de homogeneización por agitación consta principalmente de: tanque de homogeneización, un agitador y un sensor de nivel. Tanque: El tanque de homogeneización se dimensiona para facilitar la regulación del caudal si éste sufre variaciones con respecto al caudal medio de diseño. **Agitador:** En el interior del depósito se instala un agitador que renueva la mezcla. **Sensor de nivel:** Se instalará un sensor de nivel que permitirá conocer el porcentaje de llenado del tanque. **Sistema de bombeo:** Es posible que sea necesario disponer de una bomba para transferir el fluido al siguiente tratamiento.

El proceso de homogenización consiste en realizar una agitación de agua bruta en un tanque de manera que se evitan decantaciones indeseadas al mismo tiempo que se consigue homogenizar la carga contaminante del vertido.

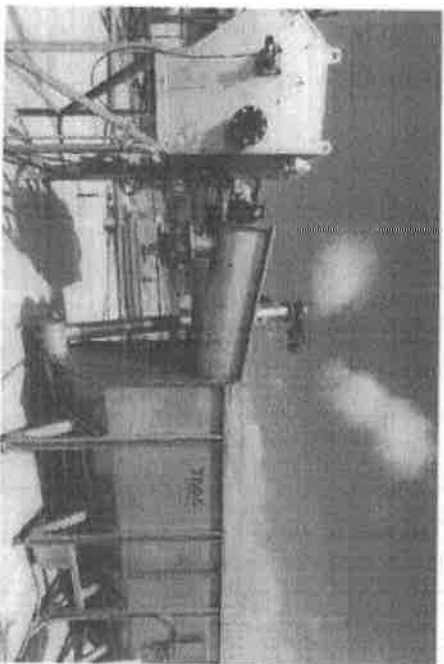
- Se ha podido constatar que la homogenización aumenta las características de tratabilidad del agua residual.
- Ayuda en el proceso físico-químico, al amortiguar las cargas aplicadas, mejorando la fiabilidad del proceso.
- Mejora la calidad del efluente y del rendimiento del flotador, al trabajar a cargas de sólidos constantes.

Para evitar decantaciones no deseadas se cuenta con una agitación/ aireación suficiente para mantener los sólidos en suspensión en el vertido.

3.1.3. Planta de pretratamiento compacta de desarenado/ desengrasado (T2100)

El agua residual se somete a un proceso para la eliminación de arenas y grasa. El desarenado tiene como objetivo eliminar partículas más pesadas que el agua, que no se hayan retenido en el tamizado. De este modo, se consiguen proteger los equipos de procesos posteriores ante la abrasión, atascos y sobrecargas. Con el desengrase se eliminan grasas, aceites, espumas y materias flotantes más ligeras que el agua; evitando así posibles interferencias en procesos posteriores.

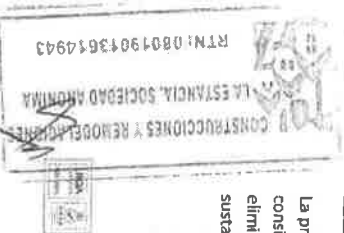
Las plantas de pretratamiento compactas, empleadas tanto en aguas residuales municipales como industriales, combinan las funciones de desarenado y desengrasado en una sola unidad. Adicionalmente, la planta integra un tamizado de finos.



Planta compacta de pretratamiento

Funcionamiento

La primera etapa de tratamiento en una depuradora de aguas residuales, habitualmente consiste en un pretratamiento mecánico, que incluye: eliminación de sólidos gruesos, eliminación de sólidos finos, eliminación de arenas (desarenado), y eliminación de sustancias grasas y aceites (desengrasado).



La planta de pretratamiento compacta consiste en un rototamiz, un tanque de sedimentación, un sínfin para recogida de arenas, un sínfin transportador inclinado para la extracción de arena y un sínfin-rascador para eliminación de grasas y flotantes.

El agua residual, previamente tamizada, se introduce a la planta compacta de pretratamiento y se produce una sedimentación de venido. Dos tornillos transportadores tipo sínfin, extraen las arenas y/o gravillas, y la eliminación de grasas y flotantes se realiza por medio de un sínfin-rascador ayudado por el sistema de aireación.

El agua tratada fluye por gravedad hacia la conexión de salida de la planta.

Descripción del equipo

A la entrada de la planta, el agua pasa por el rototamiz

El proceso de tamizado es estrictamente físico. Está compuesto por un tamiz donde serán eliminados los sólidos mayores al paso de luz de malla definido.

Con el proceso de tamizado, se pretende la eliminación de residuos sólidos de pequeño tamaño del medio líquido. Es un sistema sencillo y autolimpiante, donde se llegan a conseguir hasta porcentajes de eliminación del 30% de grasas y sobrenadantes.



Tamiz de tambor rotativo

Posteriormente el agua es tranquilizada por medio de unos deflectores y se inicia el proceso de decantación de arenas y emulsión de los flotantes.

3.1.1. Desbaste de gruesos. Reja manual (T110C)

El desbaste de gruesos consiste en la eliminación de los sólidos de gran tamaño del agua bruta, para asegurar el correcto funcionamiento de elementos de la planta de tratamiento. Las rejillas de desbaste se colocan en dirección transversal u opuesta al flujo de agua, de manera que el agua pase a través de ellas, quedando retenidos sólidos con un tamaño superior a la separación entre las barras.

Funcionamiento

Los sólidos de tamaño superior a la luz de paso de la reja, quedan atrapados en la misma. La limpieza y extracción de los sólidos retenidos se ejecuta automáticamente mediante un peine que desprende y transporta los residuos sólidos depositados en la reja, que los eleva para poder depositarlos por gravedad en un contenedor externo. El funcionamiento habitual de la reja es discontinuo y generalmente se automatiza por temporización, por nivel de agua (opcional) o por un sistema combinado de ambos.



Reja manual tipo

Descripción

La reja de desbaste manual está constituida por los siguientes elementos:

- 1.- Bastidor
- 2.- Rejilla filtrante
- 3.- Rastillo de limpieza
- 4.- Cestón de recogida de sólidos. (opcional)

VENTAJAS

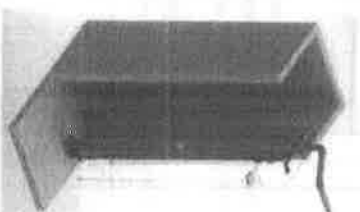
- Gastos de mantenimiento y operación mínimos.
- Montaje sencillo. La reja se apoya y fija directamente al canal.
- Facilidad de extracción.
- Construcción muy robusta y en acero inoxidable

3.1.2. Pozo de Bombeo (T110)

En la mayor parte de los procesos industriales es necesario realizar transferencias de líquidos desde un nivel de energía estática o presión a otro. Estos procesos de transporte que en general ocurren desde una cota más baja a otra en un punto más elevado y en los que además es necesario vencer presiones y desniveles, son posibles mediante el empleo de los sistemas de bombeo.

El volumen útil del pozo (por debajo de la tubería de llegada) y la capacidad de desahogo del grupo de bombeo, vendrá definido por los siguientes condicionantes:

- Número de bombas.
- Modo de funcionamiento (alterno, reserva una de otra, paralelo).
- Caudal medio y punta de vertido.
- Espado mínimo requerido para el montaje y mantenimiento del equipo.
- Número de arranques y paradas hora que garantizan la vida del equipo.
- El control del grupo de bombeo lo realizarán sensores de nivel tipo boyo, mediante una orden marcha/paro



Pozo de bombeo tipo

El pozo se ejecutará en obra civil enterrado por parte del cliente. GV Soluciones suministrará las bombas y los sensores de nivel.

A continuación se describen los equipos principales de los tratamientos ofertados:
3.1. LÍNEA DE TRATAMIENTO PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD DENTRO DEL AEROPUERTO

T010C	T110	T210D	T310	T310B	T310B.1	T910B	T910A	T830
								

- 3.1.1 DESBASTE DE GRUESOS, REJA MANUAL - (T010C)
- 3.1.2 POZO DE BOMBEO - (T110)
- 3.1.3 PLANTA COMPACTA DE PRETRATAMIENTO, DESARENADO Y DESGRASADO - (T210D)
- 3.1.4 HOMOGENEIZACIÓN POR AGITACIÓN - (T310)
- 3.1.5 REACTOR BIOLÓGICO SBR - (T310B)
- 3.1.6 SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE AGUA POR RAYOS UV - (T910B)
- 3.1.7 DESINFECCIÓN Y ALMACENAMIENTO POR CLORACIÓN - (T910A)
- 3.1.8 ESPESADOR DE FANGOS POR GRAVEDAD - (T830)

Funcionamiento de la Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR)

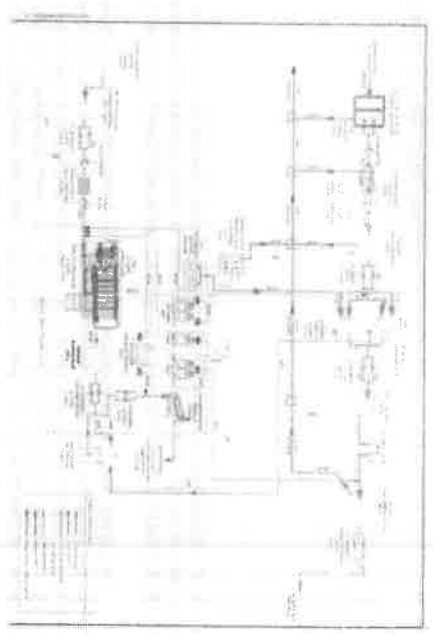
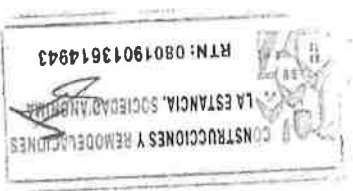


Diagrama base tendido en cuenta para la cotización de la propuesta



En cambio, un rotófilo de 15 µm actúa solo sobre partículas de mayor tamaño, que no son necesariamente las más relevantes para la interferencia con la luz UV. Los sólidos coloidales y partículas <15 µm, que son precisamente los que más dificultan la desinfección UV, no son eliminados por el rotófilo. Además, este equipo conlleva un coste adicional de operación y mantenimiento, sin que su impacto real sobre la eficacia del tratamiento sea significativo cuando el efuyente del SBR es adecuadamente gestionado.

Por tanto, desde el punto de vista técnico y operativo, se recomienda la instalación del sensor de turbidez, y no se justifica la necesidad de un rotófilo, salvo que existan evidencias específicas de arastres anómalos o mala decantación no corregible por ajustes en el SBR o incluso mala operación continuada del sistema.

Dado que el agua tratada por el SBR se va a acumular para reutilización, la importancia de la sonda de turbidez aumenta considerablemente debido a:

1. **Control de calidad en tiempo real antes del almacenamiento**
 - La turbidez actúa como indicador directo de la calidad del agua antes de que entre al depósito
 - Si hay un arrastre de sólidos o fallo puntual del proceso (por ejemplo, una mala decantación en un ciclo del SBR), la sonda permite detectar el problema a tiempo y evitar que esa agua se almacene.
 - Se puede incluso automatizar un bypass o recirculación si la turbidez supera un umbral crítico.
2. **Prevención de acumulación de sólidos en el depósito de reuso**
 - Almacenar agua con turbidez elevada favorece:
 - Formación de biofilm.
 - Desarrollo bacteriano.
 - Colmatación en tuberías, boquillas o sistemas de riego.
 - La sonda permite garantizar que solo agua con baja turbidez se almacene, mejorando la estabilidad del sistema de reuso.
3. **Optimización de la desinfección UV previa al depósito**
 - La eficiencia de la desinfección UV depende directamente de la baja turbidez. Si no hay una medida en línea, no se puede verificar ni asegurar la dosis efectiva de UV.
 - Con la sonda, se puede ajustar el caudal UV, emitir alarmas o parar la desinfección si el agua no es adecuada.
4. **Trazabilidad y cumplimiento normativo**
 - En usos de reuso (riego, limpieza, descarga a medio ambiente), muchas normativas exigen:
 - Valores de turbidez documentados.
 - Control automático para evitar diseminación de patógenos.
 - La sonda genera registros que se pueden documentar en auditorías o controles sanitarios.

4.1. Conclusiones a las modificaciones planteadas

Las modificaciones realizadas son mínimas, pues se han respetado prácticamente las líneas del tren de tratamiento casi en su totalidad. Estos cambios, obedecen no solamente a la modernización de algunos equipos si no a la elección de aquellas soluciones que aporten mayor valor y comodidad en el momento de operar la EDAR. G.V. Soluciones calcula y aplica todas sus soluciones por lo que está comprobada su funcionalidad a lo largo del tiempo.

Estas modificaciones planteadas, permitirán automatizar la planta, minimizar las intervenciones de personal y gestionar mejor la operativa diaria de manera que se puedan obtener registros y parámetros que deriven positivamente en la mejora de la eficiencia de la EDAR.

Gestión del Valor y Soluciones S.L

Departamento Técnico



Rendimiento en alta carga con grasas y emulsiones:

Aspecto técnico	COMBI-PRO MINI	CAF TAGA
Sólidos	Rendimiento medio	Rendimiento alto, no deja pasar sólidos superiores a 2 mm.
Grasas llivas	~50-65% sin ayuda química	> 65-80% con aire > 90-95% con dosificación química
Emulsiones acetosas (señitinas)	Bajo, requiere separación previa o posterior.	Alto, rendimiento al romper emulsiones
SST arrastradas por aceites	Se arrastran en parte al sistema biológico	Muy eficaz al separarlas junto a las espumas

Ventaja equipo propuesto	CAF	Justificación técnica
Alta eficiencia en aceites/emulsiones	Filtrado previo que elimina sólidos no flotantes. Cavitación genera microburbujas que arrastran pequeñas gotas de aceite emulsionadas o grasas flotantes.	
Adaptado a cargas variables como señitinas	Con aire + química puede adaptarse a diferentes concentraciones de aceites y grasas si aumentasen a futuro.	
Compatible con coagulantes/floculantes	Mejora la ruptura de emulsiones, permite trabajar como tratamiento físico-químico	
Menor arrastre de contaminantes al biológico	Reduce significativamente SST y DCO al sistema secundario	

Explicación: Como conclusión a lo anteriormente expuesto, el equipo propuesto en el diseño anterior sería adecuado si se estuviese planteando una solución en un espacio muy limitado y siempre para un vertido sin aceites o hidrocarburos, es decir, agua solamente asimilable a urbana y con bajas cargas.

El equipo propuesto por GV Soluciones plantea una mayor eficiencia de eliminación. Acepta cargas variables y trata mejor el influente de manera que queda preparado para su incorporación a tratamientos biológicos.

Presenta, por lo tanto, mayor robustez frente a vertidos industriales complejos, e incluso puede adaptarse a mayores contaminaciones futuras añadiendo productos químicos.

3. Sustitución de equipo rotofiltro por sensor de turbidez.

A la salida de agua tratada del reactor biológico se considera colocar un sensor de turbidez y descartar la opción propuesta con anterioridad de instalar un rotofiltro de 15 µm previo a la entrada del equipo de desinfección Ultravioleta.

Criterio	Rotofiltro 15 µm	Sensor de turbidez
Finalidad principal	Retener sólidos >15 µm antes de la UV	Controlar calidad óptica del efluente para la UV
Impacto en la eficiencia UV	Limitado: no elimina coloides ni partículas <15 µm	Indirecto pero clave: permite actuar si hay turbidez para prevenir y actuar en consecuencia.
Mantenimiento	Medio-alto (lavados, posible obstrucción)	Bajo (limpieza esporádica del sensor)
Coste operativo	Moderado: consumo de agua en retrolavado, piezas móviles	Muy bajo
Tiempo de respuesta	Fijo, no responde a cambios de calidad	Inmediato (en continuo)
Detección de fallos del proceso SBR	No: solo actúa sobre sólidos grandes.	Si permite detectar arrastre de tanques, mal decantado y por lo tanto actuar en continuo.
Control y trazabilidad	No (no aporta datos de proceso)	Si, aporta datos continuos, registro, alarmas.
Utilidad en efluentes claros	Poca o nula	Muy útil
Intervención sobre partículas <15 µm	No (y tampoco las detecta)	No interviene, pero sí las detecta para avisar para la intervención
Interacción con sistema UV	Parcial, de bajo impacto	Complementaria y preventiva

Explicación: En una planta de tratamiento de aguas residuales de aeropuerto con reactor biológico tipo SBR, la incorporación de un sensor de turbidez a la salida del reactor antes del sistema de desinfección ultravioleta presenta mayores ventajas operativas, de control y de eficiencia que la instalación que un rotofiltro de 15 micras.

El sensor de turbidez permite un seguimiento continuo de la calidad óptica del agua, que es crítica para garantizar la eficacia de la radiación UV, ya que la turbidez reduce la transmisión y, por tanto, la capacidad germicida del sistema. Además, funciona como indicador temprano de fallos en el SBR, como arrastres de lodos por una decantación insuficiente o por extracciones en momentos inadecuados del ciclo.

4. MODIFICACIONES PLANTEADAS EN EL TREN DE TRATAMIENTO

En cuanto a las diferencias que se pueden observar en el tratamiento anterior frente al actual, se observa lo siguiente:

1. Reactores biológicos SBR:

Propuesta de GV Soluciones:

Volumen reactor adoptado útil	150,00	m ³
Altura lámina de agua	4,50	m
Superficie de reactor útil (m ²)	33,33	m ²

Explicación: Se determina que la anterior empresa y GV Soluciones han llegado al mismo volumen útil determinado por cálculo para los reactores SBR incluso con la misma altura de lámina de agua. La diferencia radica en los equipos estándar a suministrar. El equipo suministrado por la anterior empresa se trataba de un depósito estándar cuyo volumen comercial más próximo es de 183 m³. GV Soluciones suministrará un depósito de 165 m³, cuyo volumen útil es de 150m³ que es el volumen determinado necesario por cálculo.

2. Equipo de pretratamiento

A continuación, se realiza un comparativo de las tecnologías, entre la propuesta por la anterior empresa (Equipo CombiPro mini) frente al Equipo de pretratamiento mediante cavitación (CAF + tamiz rotativo).

Características	COMBIPRO MINI (compacto de desbaste, desarenado y desengrase)	CAF TACA (Cavitación por Aire Forzado)
Tipo de tecnología	Sistema compacto mecánico: tornillo + desarenador + desengrasador	Sistema extracción sólidos + Fiolación por aire cavitado (CAF) con sistema de arrastre de grasas
Mecanismo de separación	Arrastre de floculantes con rasqueta y aireación superficial	Microburbujas por cavitación floculación intensa y arrastre de floculantes mediante palas desmenuzadas
Eficiencia de flotación	Medio-baja (microburbuja > 1 mm + agitación)	Alta (microburbujas de 20-40 µm)
Separación de emulsiones	Limitada, depende más del carácter físico de las grasas	Muy eficaz. Se pueden añadir coagulantes/eflocculantes si hubiese alta carga.

TRATAMIENTO DE FANGOS			
Producción fangos SS en DAF	1,39	kgSS/día	
Concentración fangos en DAF	6,00	%	
Caudal diario fangos DAF	U42	m ³ /día	
% tiempo operación bomba fangos en DAF	50,00	%	
Bomba fangos DAF	U42U9	m ³ /h	
Tasa de conversión fangos extraídos (Te) Hulsken	0,70	kg SS/kg DBO5 eliminado	
Producción fangos por DBO5 en BIO	50,47	kg SS/día	
Conc. fangos en BIO en decant	0,50	%	
Reducción volumen decantación	0,00	%	
Concentración fangos decantados	0,50	%	
Caudal diario fangos BIO	10,09	m ³ /día	
Horas purga/día	10,34	h/día	
Bomba purga fangos biológico	0,96	m ³ /h	
Producción total fangos EDAR	51,85	kgSS/día	
Caudal total fangos EDAR	10,12	m ³ /día	
Concentración media fangos EDAR	0,51	%	
TNA homogeneización fangos	8,00	h	
Volumen depósito homogeneización fangos	3,37	m ³	
Horas deshidratación por día	12,03	h/día	
Caudal bomba fangos a deshidratación	0,84	m ³ /h	
Caudal hidráulico tornillo deshidratador	0,84	m ³ /h	
Caudal mástico de fangos tornillo deshidratador	4,32	kgSS/h	
Caudal hidráulico máximo tornillo deshidratador elegido	1,09	m ³ /h	
Caudal mástico tornillo deshidratador elegido	5,13	kgSS/h	
Sequedad fango seco	20,00	%	
Caudal mástico bomba deshidratado	21,61	kg/h	
Densidad del fango seco	1,100,00	kg/m ³	
Caudal hidráulico bomba deshidratado	0,02	m ³ /h	
Volumen de fango deshidratado	0,24	m ³ /día	
Capacidad de almacenamiento	4,00	días	
Volumen necesario de almacenamiento	0,94	m ³	

TRATAMIENTO SECUNDARIO BIOLÓGICO			
Carga DBO entrada reactor	112.00	kgDQO/día	
Carga DBO5 entrada reactor	72.08	kgDBO5/día	
Carga NT entrada reactor	13.35	kgN/día	
Carga volúmica diseño reactor	1.00	kgDQO/m ³ día	
Volumen reactor	112.00	m ³	
Volumen reactor adoptado	150.00	m ³	
Altura lámina de agua	4.50	m	
Superficie de reactor (m ²)	33.33	m ²	
Tiempo residencia hidráulico	10.00	día	
Carga volúmica equiv	0.75	kgDQO/m ³ día	
Carga volúmica equiv	0.48	kgDBO5/m ³ día	
Conc fangos reactor lleno	5.00	kgMLSS/m ³	
Conc fangos react vacío	5.67	kgMLSS/m ³	
Carga mélica equiv	0.10	kgDBO5/kg MLSS día	
Carga mélica equiv	0.15	kgDQO/kg MLSS día	
Carga mélica equiv	0.00	kgDBO5/kg MLVSS día	
Carga mélica equiv	0.18	kgDQO/kg MLVSS día	
Edad largo equivalente	14.85	día	
Factor dilución por volumen	4.00		
Conc equiv DQO en reactor	350.00	ppm	
Conc equiv DBO5 en reactor	0.00	ppm	
Factor dilución carga DQO	2.29		
MLVSS/MLSS	0.85		
Alérgico			
Factor de síntesis "a"	0.65	kgO ₂ /kgDBO5	
Consumo de O ₂ para síntesis DBO5	46.85	kg O ₂ /día	
Factor de endógeno "b"	0.06	kgO ₂ /kgMLSS	
Consumo de O ₂ para respiración endógena	45.00	kg O ₂ /día	
Factor de nitrificación "c"	4.57	kgO ₂ /kgN-NH ₄	
Consumo de O ₂ para nitrificación (kg O ₂ /día)	60.99	kg O ₂ /día	
Factor de desnitrificación "d"	2.86	kgO ₂ /kgN-NO ₃	
N-NO ₃ desnitrificado	13.35	kgN-NO ₃ /día	
Aporte de O ₂ por desnitrificación	38.17	kg O ₂ /día	
Consumo total O ₂	114.67	kg O ₂ /día	
Coefficiente punta carbono	1.50		
Coefficiente punta carbono	138.10	kg O ₂ /día	
Coefficiente punta nitrógeno	1.50		
Necesidades máx teoricas adoptadas	145.17	kg O ₂ /día	
Tipo de difusor	Disco	kg O ₂ /día	
Diámetro difusor	9.00	m	
Superficie unitaria difusor	0.04	m ²	
Caudal por difusor	5.47	(Sm ³ /h)	
Coefficiente α de difusor (0.4-0.9)	0.75		
Coefficiente β de oxígeno (0.5-1.0)	0.95		

Coefficiente β corrección temperatura	1.02	
Coefficiente α corrección caudal	1.20	
Temperatura de cálculo agua	15.00	°C
Concentración oxígeno en agua a T en superficie, C _{st}	10.67	mgO ₂ /l
Altura lámina de agua	4.25	m
Transferencia oxígeno a T y P atm, C _{st}	0.55	mgO ₂ /l
Concentración oxígeno en agua a T=20°C en superficie, C _{st20}	9.07	mgO ₂ /l
Concentración oxígeno deseada en reactor, C _L	0.84	mgO ₂ /l
ADR	2.00	mgO ₂ /l
Concentración oxígeno deseada en reactor, C _L	145.17	kg O ₂ /día
SOTR	202.85	kg O ₂ /día
ADR/SOTR	49.57	%
Densidad superficial de difusores, DD	12.31	%
Eficacia transferencia oxígeno	5.00	%/m
Transferencia oxígeno en reactor SOTE	25.50	%
Contenido de oxígeno en aire estándar	0.28	kgO ₂ /Sm ³
Caudal de aire necesario total	4101.45	Sm ³ /d
Atención diaria	10.34	h/día
Atención diaria SOTR	28.33	kgO ₂ /h
Caudal total horario necesario	396.82	Sm ³ /h
Nº soplamientos activos	1.00	ud
Nº soplamientos stand-by	1.00	ud
Caudal unitario soplamiento	396.82	Sm ³ /h
Temperatura aspiración aire	15.00	°C
Altura sobre nivel de mar	517.00	m
Presión atmosférica absoluta	0.93	bar
Presión atmosférica local	9.62	mca
Caudal corregido a altura nivel mar	425.82	Sm ³ /h
Nº difusores	78	ud
Nº difusores seleccionados	108.00	ud
Caudal unitario 2 soplamientos	3.94	Sm ³ /h
Caudal unitario 1 soplamiento	3.94	Sm ³ /h
Soplantes:		
Pérdida carga impulsión	0.70	mca
Presión impulsión soplante	4.95	mca
Eficiencia soplante	0.65	%
Potencia absorbida total	7.71	kW
Potencia unit. dimensionada	9.00	kW
Caudal total corregido		
Diámetro impulsión individual	425.82	Sm ³ /h
Velocidad impulsión individual	215.10	m/s
Diámetro impulsión general/buyente	215.10	mm
Velocidad impulsión general/buyente	3.26	m/s

Los parámetros de salida solicitados del agua tratada una vez hayan pasado por el proceso de depuración son los siguientes:

PARAMETROS DE SALIDA DE LAS AGUAS TRATADAS (parámetros de cumplimiento)	
DBO5	< 50 mg/ litro
DBO	< 200 mg/ litro
S.S.T.	< 100 mg/ litro
NT	< 30 mg/ litro
P (total)	< 5 mg/ litro
Acetiles y Grasas	< 10 mg/ litro
pH	5 < pH < 9

Parámetros de salida de lodos:

PARAMETROS DE CALIDAD DE LOS LODOS	
Sequedad	25 mg/ litro
Estabilidad	< 55% de materia seca

Parámetros para reúso de una parte del agua:

PARAMETROS DE CALIDAD DE LOS LODOS	
Coliformes totales	≤ 0 UFC/100 ml
Huevo de Helmintos	≤ 1 huevo / 10 litros
SS	< 10 mg/litro
Turbidez	2 NTU

3. DISEÑO DEL TREN DE TRATAMIENTO

El tratamiento para los diferentes vertidos viene dado por el mismo documento denominado: "Datos del diseño inicial proveídos por el cliente", en el cual se describen los equipos y su implantación.

GV Soluciones comprueba los cálculos para la Planta de Tratamiento, obteniendo el siguiente resultado.

DATOS PARTIDA		SENTINAS		SANTIBARRIAS	
Caudal diario	15,00	m3/día		200,00	
Horas tratamiento	24,00	h/día		24,00	
Caudal instantáneo	0,63	m3/h		8,33	
Coefficiente caudal punta	2,10			1,60	
Caudal punta	1,31	m3/h		13,33	
Días semana	7,00	d/semana		7,00	

PARAMETROS DE ENTRADA		SENTINAS		SANTIBARRIAS	
DBO5	948,00	ppm		332,00	
DBO	2000,00	ppm		500,00	
SST	154,00	ppm		200,00	
NT	91,00	ppm		64,00	
Fósforo total	176,00	ppm		9,00	
pH					
Acetiles y grasas	25,00	ppm		25,00	

PARAMETROS DE SALIDA		SENTINAS		SANTIBARRIAS	
DBO5	50,00	ppm		0,00	
DBO	100,00	ppm		0,00	
SST	100,00	ppm		0,00	
NT	10,00	ppm		0,00	
Fósforo total	5,00	ppm		0,00	
pH					
Acetiles y grasas	10,00	ppm		0,00	
Nitratos NO3	50,00	ppm		0,00	
Amonio NH4+	10,00	ppm		0,00	

HOMOGENEIZACIÓN	
Volumen mínimo según operación SBR	25,88 m3
TRH	1,00 día
Volumen necesario	15,00 m3
Volumen adoptado (sentinas)	17,00 m3

TRATAMIENTO PRIMARIO DAF		SENTINAS		SANTIBARRIAS	
Rendimiento DAF en DBO5	60,00	%		0,00	
Rendimiento DAF en DBO	60,00	%		0,00	
Rendimiento DAF en SST	60,00	%		0,00	
Rendimiento DAF en NT	60,00	%		0,00	
DBO5 salida DAF	378,40	ppm		332,00	
DBO salida DAF	800,00	ppm		500,00	
SST salida DAF	61,60	ppm		200,00	
NT salida DAF	36,40	ppm		64,00	

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

GV Soluciones se encuentra en el proceso de suministro de los equipos de tratamiento para la depuradora del Aeropuerto de Honduras.

Aunque los procesos son prácticamente idénticos a los planteados en origen, GV Soluciones ha realizado unas modificaciones para ajustar mejor los procesos y poder tener un mejor control y automatización que permita hacer más eficiente la solución propuesta en la EDAR.

El objeto del documento es aportar la documentación explicativa que proporcione la información suficiente sobre las diferencias entre la propuesta planteada en su día para el tratamiento de las aguas residuales del Aeropuerto de Palmerola y el diseño actual.

2. PARAMETROS DE DISEÑO

Se tienen en cuenta los parámetros de diseño de los cálculos de contaminación calculados del documento denominado: "Datos del diseño inicial proveídos por el cliente". Los vertidos a tratar serían los procedentes de: Vertidos procedentes de la actividad dentro del aeropuerto: (restaurantes y sanitarios) y Vertidos procedentes de las sentinas de aviones, con los consiguientes parámetros contaminantes:

CAUDALES DE LOS VERTIDOS	
Caudal medio de vertido de aguas residuales	200 m ³ /día
Caudal punta de vertido de aguas residuales	15m ³ /hora
Caudal diario vertido de sentinas	15m ³ /día
Caudal punta del vertido sentinas	2,1 m ³ /h

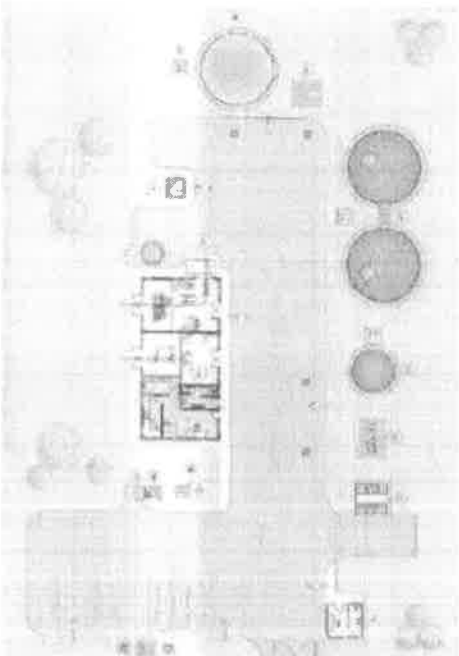
PARAMETROS DE ENTRADA A LA DEPURADORA PROCEDENTES AEROPUERTO	
DBO5	332 mg/ litro
DDO	500 mg/ litro
S.S.T.	200 mg/ litro
NT	64 mg/ litro
P (total)	9 mg/ litro
Acetatos y Grasas	25 mg/ litro

PARAMETROS DE ENTRADA A LA DEPURADORA PROCEDENTES DE LAS SENTINAS	
DBO5	346 mg/ litro
DDO	2000 mg/ litro
S.S.T.	154 mg/ litro
NT	91 mg/ litro
P (total)	176 mg/ litro
Acetatos y Grasas	25 mg/ litro

Documento n°: SO1768/IT01	Revisión: V00
Cliente: Construcciones y Remodelaciones La Estancia	Fecha: 27/12/2024



INFORME DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPAMIENTO DE LA EDAR AEROPUERTO DE PALMEROLA

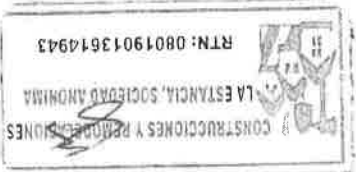


Pda Empresarial de Cobas, parcela 28, 15830 Negrinea, A Coruña
 T: +34 801 802 808 // info@wgv-soluciones.com / www.wgv-soluciones.com

Pda Empresarial de Cobas, parcela 28, 15830 Negrinea, A Coruña
 T: +34 801 802 808 // info@wgv-soluciones.com / www.wgv-soluciones.com

INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	3
2. PARAMETROS DE DISEÑO	4
3. DISEÑO DEL TREN DE TRATAMIENTO	6
4. MODIFICACIONES PLANTeadas EN EL TREN DE TRATAMIENTO	10
4.1. Conclusiones a las modificaciones planteadas	14



9.2. PRESUPUESTO

A la aceptación del presente presupuesto GESTION DEL VALOR Y SOLUCIONES S.L. extenderá el correspondiente contrato de compraventa para la aceptación por ambas partes del mismo.

Precio para el suministro, de equipos según se detalla en nuestra oferta.

CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES
LA ESTANCIAS, SOCIEDAD ANONIMA
RITM: 08019013614943



Independencia, Imparcialidad e Integridad

El personal de GV SOLUCIONES que participe en la realización de los trabajos, actúa en todo momento de acuerdo con los procedimientos del Sistema de Gestión de GV SOLUCIONES, y observará las normas y procedimientos de actuación y integridad que el CLIENTE pueda establecer.

Cuando alguno de los partes de las inspecciones y/o ensayos y pruebas solicitadas se haya de realizar por una empresa especializada, GV SOLUCIONES subcontratará estos trabajos, teniendo en cuenta que este debe ser independiente, evitando los procedimientos del Sistema de Gestión de la Organización.

Código ético

GV SOLUCIONES tiene establecido un código de conducta para su personal que se compromete a mantener la independencia, imparcialidad e integridad en todos sus actuaciones.

GV SOLUCIONES no contratará ni realizará servicios ni comencios a empresas que utilicen mayor de otro formato, tienen a cargo prácticas de discriminación racial o de cualquier otro género o se opongan a la legislación laboral independiente de los países en los que actúan.

GV SOLUCIONES en ningún caso aceptará ningún tipo de compensación en beneficio personal directo o indirecto del CLIENTE o del personal de la misma. Cuando se considere necesario, los trabajos que se realicen no conllevarán a prescripción o regalías societarias, patentes, intermediarios, provea información al CLIENTE.

Resolución de conflictos y mediación

GV SOLUCIONES tiene previsto a disposición del CLIENTE u otros partes acordados, un procedimiento de mediación para la gestión de los conflictos, reclamaciones y peticiones que surtan en la realización de sus actividades.

La mediación comprende para conocer de cualquier discrepancia que pudiera surgir sobre la interpretación y/o aplicación de las estipulaciones de este acuerdo, entre la de los juzgados y Tribunales de Santiago de Compostela. Para cualquier reclamación se remitirá a la legislación española.

Protección de datos de carácter personal

Como cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, se informa que GV SOLUCIONES actúa como responsable del tratamiento de los datos personales de los datos personales. Los datos personales tratados serán tratados por GV SOLUCIONES únicamente para la ejecución de los trabajos que se solicitan. Los datos personales proporcionados se conservarán durante el período que dure la relación contractual con el titular de los datos personales y el tiempo necesario para cumplir con la obligación legal y todo se comunicará a las empresas del grupo GV SOLUCIONES, excepto en los casos en que exista una obligación legal.

El CLIENTE tiene el derecho de ejercer cualquier reclamación si GV SOLUCIONES está tratando sus datos personales, por lo tanto, tiene derecho a acceder a sus datos personales, tiene derecho a solicitar la rectificación de los datos, a solicitar la eliminación de los datos, a solicitar la portabilidad y a no ser objeto de decisiones automatizadas, en el ámbito, ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, limitación del uso, portabilidad, oposición y no ser objeto de decisiones automatizadas.

Los datos personales se guardan a lo largo de los plazos permitidos por GV SOLUCIONES, así como se utilizará cualquier información adicional sobre el personal de GV SOLUCIONES, como nombres, número de identificación y la dirección en la que se comunicó el departamento de trabajo.

Coordinación de actividades en materia de prevención de riesgos laborales

GV SOLUCIONES tendrá a disposición del CLIENTE para realizar el intercambio de información que este mismo necesario para cumplir con el deber de coordinación de actividades empresariales en los centros de trabajo, según el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (PRL), derivados de la Ley 31/2000, de 7 de mayo.

GV SOLUCIONES solicita al CLIENTE que informe con antelación suficiente de los posibles riesgos asociados a sus instalaciones, así como de los trabajos derivados de estas instalaciones, para poder evaluar y valorar los riesgos y las consecuencias de GV SOLUCIONES que derivan de los trabajos. Si no se recibe información para alguna, GV SOLUCIONES entenderá que en las instalaciones del CLIENTE no existen más riesgos que los generados por la propia actividad ordinaria.

Según la responsabilidad del CLIENTE, mantendrá en todo momento unas adecuadas condiciones de seguridad y salud en el puesto de trabajo a ocupar por personal de GV SOLUCIONES, así como proveer los medios necesarios para facilitar el acceso al mismo. La gestión y el control de todo aquello concerniente al riesgo del CLIENTE, en caso de ser necesario.

Los trabajos que al no disponer de la adecuada condición de seguridad y salud por parte del CLIENTE, supongan un riesgo grave o imparable para la vida o la salud de los trabajadores de GV SOLUCIONES, según el artículo 21 de la Ley 31/1995, no se llevarán a cabo. Se comunicará al CLIENTE por escrito los motivos, entendiéndose finalizada por la parte prometedora del trabajo realizado.

En caso de que el CLIENTE utilice en algún momento para la ejecución y coordinación de PRL que implique un pago por el uso del sistema, éste a cargo del CLIENTE. Los gastos ocasionados por esta gestión y se verá su forma de pago complementaria por el importe que se deba pagar, para dar de alta o cancelar el punto necesario para la ejecución de los trabajos.

9.1. EXCLUSIONES

Se indica explícitamente que está incluido:

- Ingeniería y planos según descripción en carta
- Equipos descritos en el alcance del suministro
- Puesta en marcha de los equipos descritos en el alcance del suministro
- Manual de mantenimiento

Se indica explícitamente que no está incluido:

- Cualquier obra civil como pozos, soleras, arquetas, tuberías o canalizaciones enterradas, urbanización, etc.
- Cubiertas o protecciones necesarias para albergar los equipos descritos en el alcance del suministro. Y en general cualquier estructura sea metálica o no, o soportes no indicados.
- Acciones eléctricas en baja tensión, Ethernet, agua y aire comprimido hasta el lugar de la E.D.A.R.
- Contenadores de residuos
- Calorífugado de tuberías
- Climatización si fuese necesaria
- Sistema de desodorización o ventilación si fuese necesario
- Alumbrado exterior. Alumbrado interior de la caseta de control y mando
- Reactivos para la puesta en marcha u operación de la planta
- Repuestos
- Costos derivados de licencias y permisos de obras
- Cualquier equipo, elemento o servicio no especificado en la presente oferta como parte de nuestro suministro.
- Visitas técnicas adicionales a realizar por motivos no imputables a GV Soluciones (falta de agua, electricidad, ausencia del cliente, etc.)
- Reingeniería derivada de cambios o cambios no imputables a GV Soluciones (Como cambios solicitados una vez se haya acordado la implementación o ingeniería)
- Traslado (viajes) y gastos de manutención hospedaje de personal técnico para instalaciones montaje y puesta en marcha, no incluido en la presente oferta
- Medios para el transporte, traslado e izaje necesarios para el montaje y descarga de equipos a su ubicación final.
- IVA e impuestos que gravan en el país del comprador.
- Redacción y visado del proyecto
- Estudio de Seguridad y Salud



La prestación del servicio contratado no abonará al contado, a menos que la oferta se comporte otras condiciones de pago.

El pago de la factura fue del plazo acordado originalmente, de acuerdo con la ley 37.004 del 29 de diciembre, según se queden de cobro, intereses de mora y los gastos bancarios por impago, en caso de existir. Se manifestaron que la suma del tipo de interés de acuerdo con la ley, la suma del tipo de interés aplicable por el Banco Central Europeo a su más reciente operación principal de financiación efectuada antes del primer día del semestre natural de aplicación de la tasa, más ocho puntos porcentuales.

Los precios comprendidos en las ofertas son válidos durante 30 días.

desaparecidos en la memoria

Entregado al Cliente de factura y de CUENTE

635 SOLICITACIONES de reserva al día: muchos a cualquier hora y a cualquier precio.

Abstract

Increased water

(309) días después de la liberación del servicio a la la parte involucrada del mismo

Confidentiality

papel y electrónico

intercambios con la católican en forma de "Café de la mañana" por la parte divulgadora antes de su entrega a la parte receptora.

que la que resulta necesario observar de manera objetiva

de la transmissibilité de la misère par la part des vulgaires

política de conservación de los recursos comerciales es viable, y fijar una copia de archivo de la toda la información que pueda usarse solo en caso

Benigno A. Delos Santos, President, SSBF - Secretary of COMBIZ

60

Acuerdos

Local information generated by the network is used to compute a local relevance weight for each node.

particularmente, al estar inase a otros casos diferentes de los previstos en la oferta o contrato, sin el consentimiento previo y escrito de GV SOLUCIONES.

Algunos Langobes a entregar al CLIENTE según lo especificado en la oferta o contrato, y cualesquiera otros documentos, datos e informaciones requeridos.

recepción de la misma por el CLIENTE, implica la aceptación de lo anterior y el cumplimiento de las presentes condiciones a disposici3n de los clientes.

507/445 201

Proprietary intellectual property rights

Así como el *Artemisa*, las plantas de la familia de las *Leguminosae* y *Convolvulaceae*, *Urticaceae*, *Prunellaceae*, etc., preparadas por GVSOLUCIONES.

es decir, el interés por la explotación profesional de los recursos de la oferta de servicios.

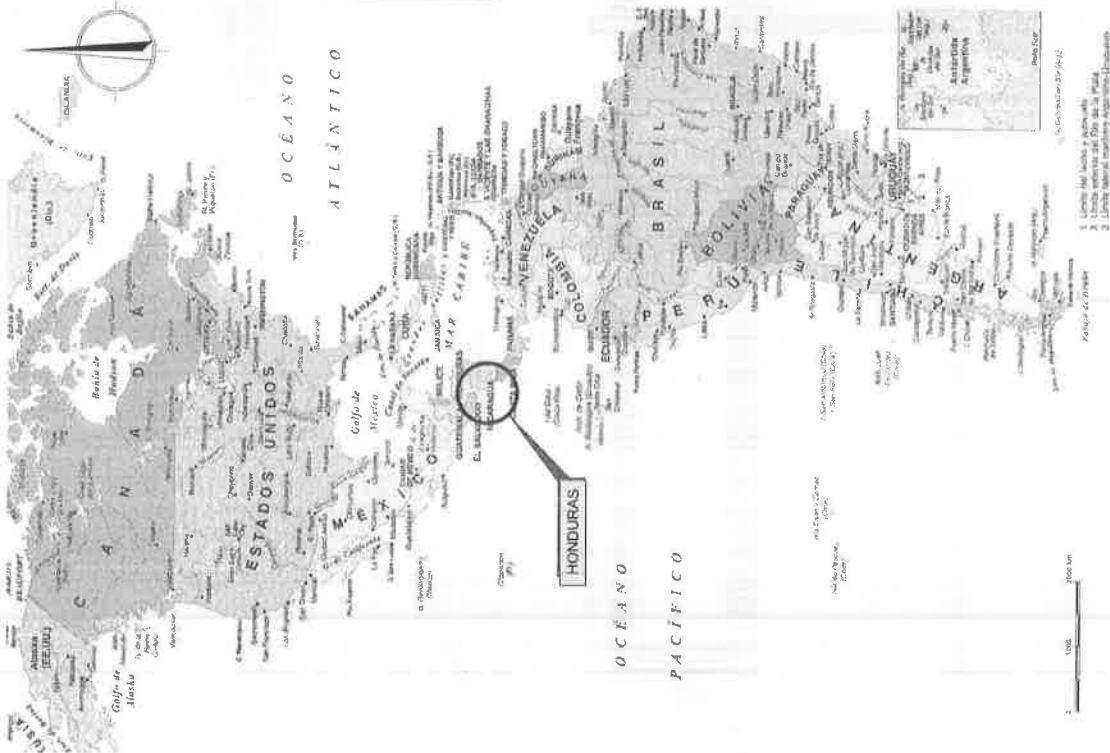
Cualquier publicación o reproducción con fines publicitarios necesita la aprobación previa y escrita de GV SDC UCCIONES

Responsabilidad de GV SOLUCIONES

motivo. La percepción de derechos para reclamar por los daños y perjuicios se debe por la transacción legal vigente que resulta de la aplicación

7. 7-14-98 11:00Z 0000 11 17-10 0000 22222222 11 0000

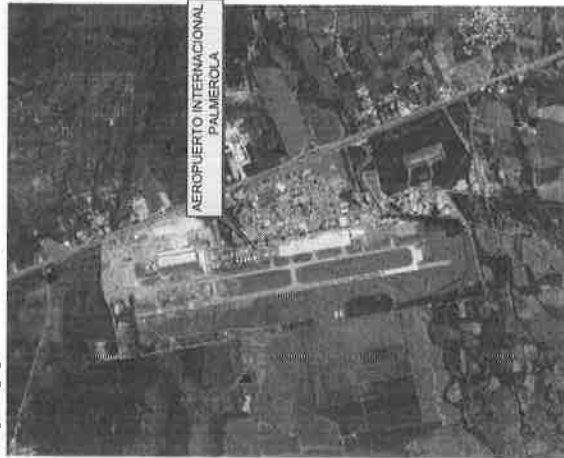
MAPA CONTINENTE AMERICANO



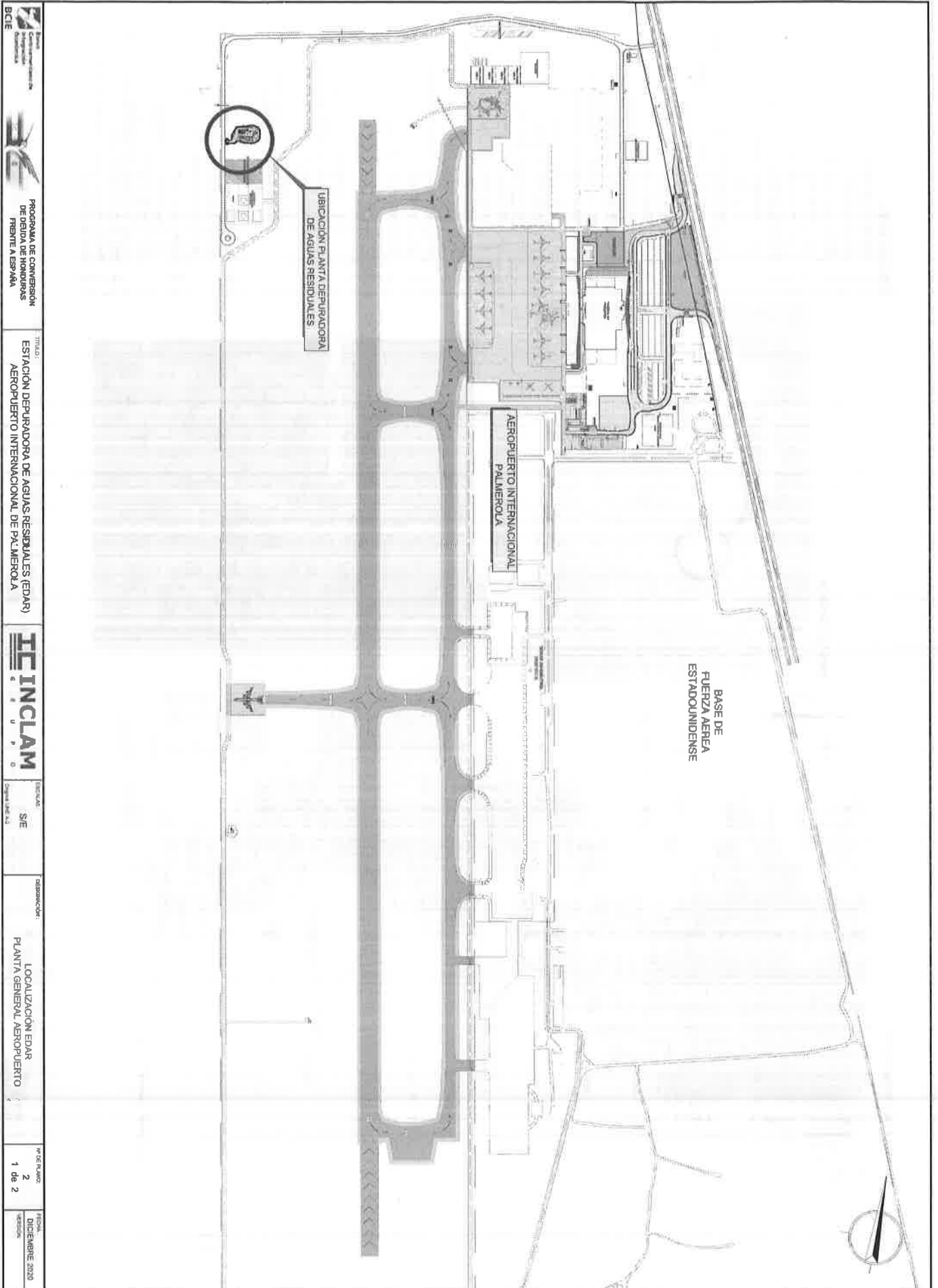
MAPA DE HONDURAS



IMAGEN AEREA

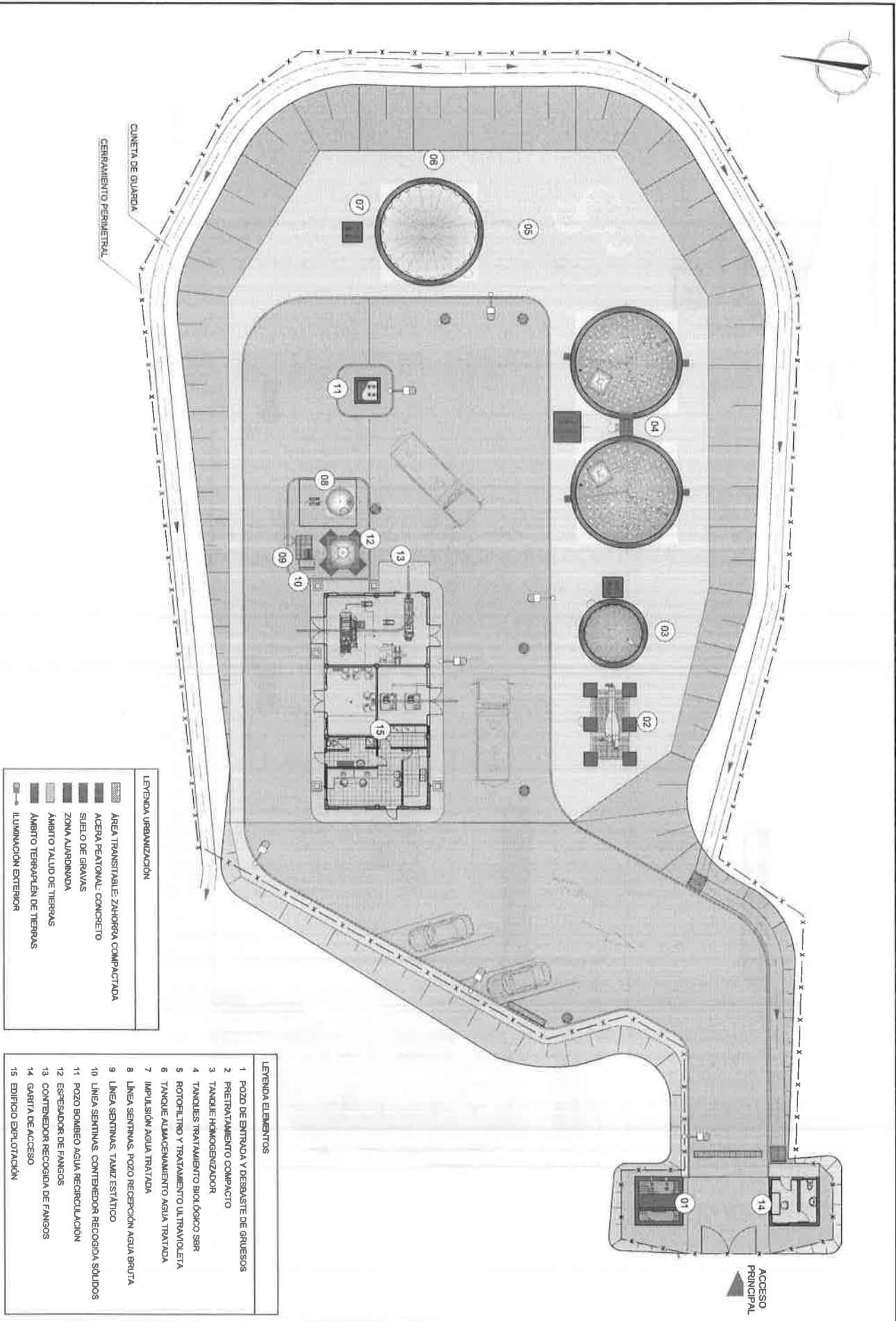


INDICE DE PLANOS	
1	Situación y Emplazamiento
2	Localización EDAR
3	Planos Generales EDAR
	3.1 Planta General
	3.2 Secciones Generales
4	Encaje Topográfico
	4.1 Topografía Original
	4.2 Encaje Plataformas
	4.3 Replanteo Plataformas
5	Planta Diseño de Fluídos
6	Planta General Líneas Condicionales
7	Esquemas de Funcionamiento
	7.1 Esquema de Proceso
	7.2 Esquema de Línea Piezométrica
8	Definición Equipos e Instalaciones
	8.1 Pozo de Entrada y Desbaste de Gruezas
	8.2 Pozo Bombeo Agua Recirculado
	8.3 Pretratamiento Compacto
	8.4 Tanque Homogenizador
	8.5 Tratamiento Biológico SBR
	8.6 Rotolift y Tratamiento Ultravioleta
	8.7 Tanque Almacenaje Agua Tratada
	8.8 Línea Sentinas: Pozo Recepción Agua Bruta
	8.9 Línea Sentinas: Tanque Estático
	8.10 Línea Sentinas: Tubería Fluctuador y DAF
	8.11 Deshidratador
	8.12 Esposador de Fangos
9	Edificios
	9.1 Garita de Guardia Acceso
	9.1.1 Arquitectura
	9.1.2 Estructura y Detalles Constructivos
	9.2 Edificio de Explotación
	9.2.1 Arquitectura
	9.2.2 Acabados y Detalles Constructivos
	9.2.3 Estructura
10	Urbanización
	10.1 Planta de Urbanización
	10.2 Detalles Urbanización
11	Red de Instalaciones Eléctrica
	11.1 Planta General red eléctrica
	11.2 Detalles Alumbrado
	11.3 Instalación alumbrado interior, Caneta Garita
12	Red Instalación Agua potable
13	Red de Drenajes y Vacíos Edificio explotación
14	Esquemas Eléctricos



BCIE	PROGRAMA DE CONVERSIÓN DE DEUDA DE HONDURAS FRENTE A ESPAÑA	TÍTULO	ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA	INCLAM	ESTADO	SE	LOCALIZACIÓN EDAR PLANTA GENERAL AEROPUERTO	Nº DE PLANOS 2 1 de 2	FECHA DICIEMBRE 2000
-------------	--	---------------	---	---------------	---------------	-----------	--	------------------------------	-----------------------------

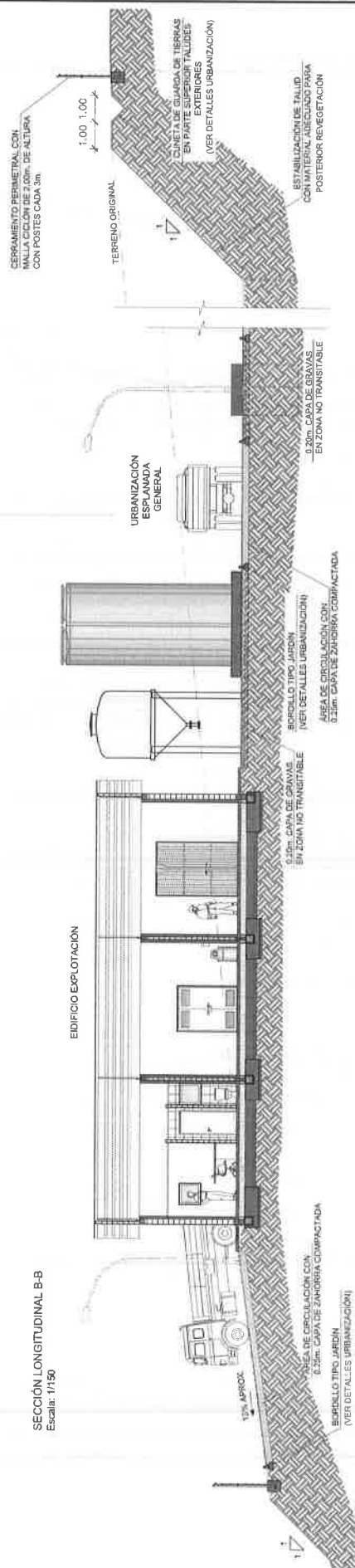


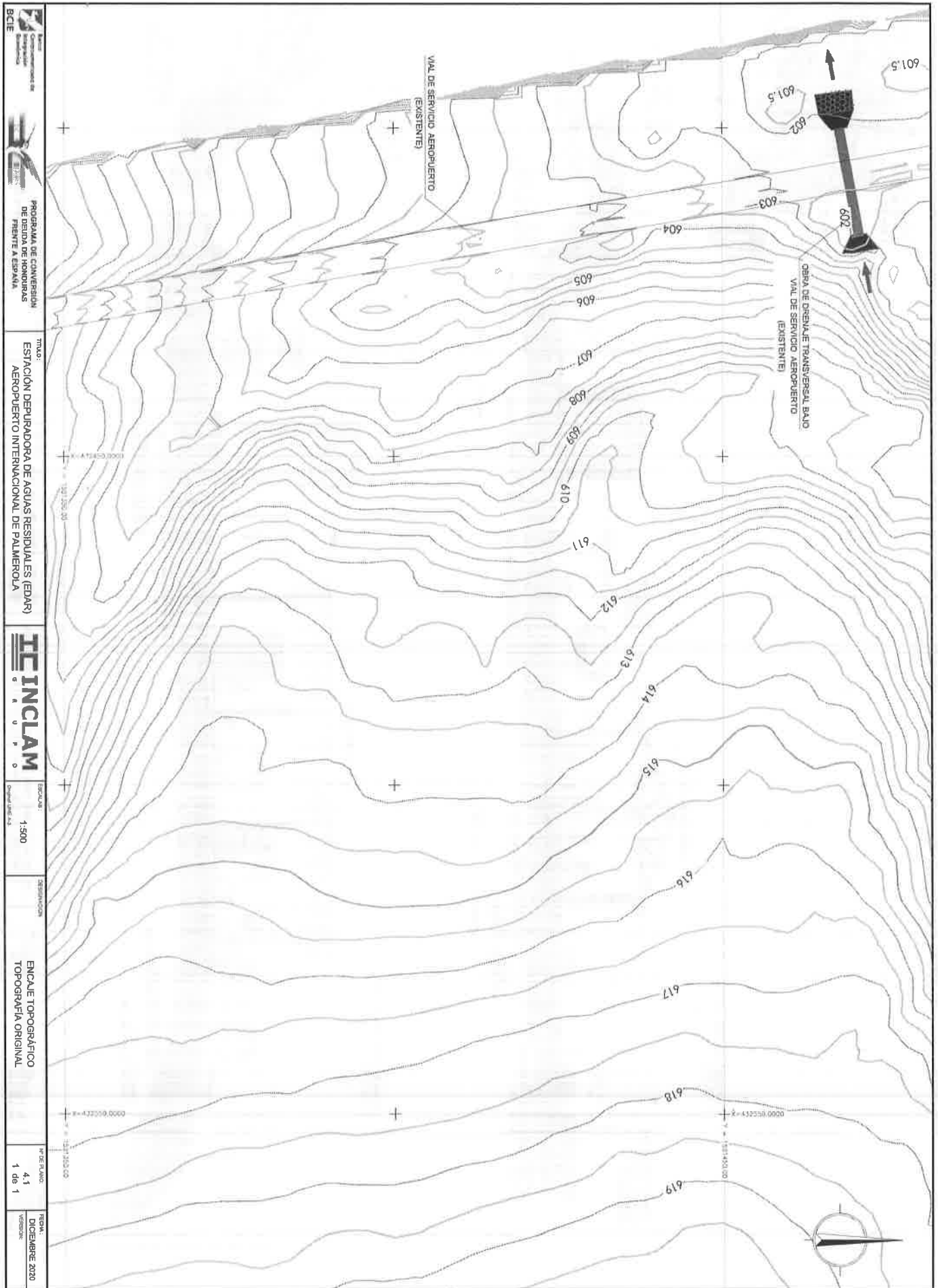


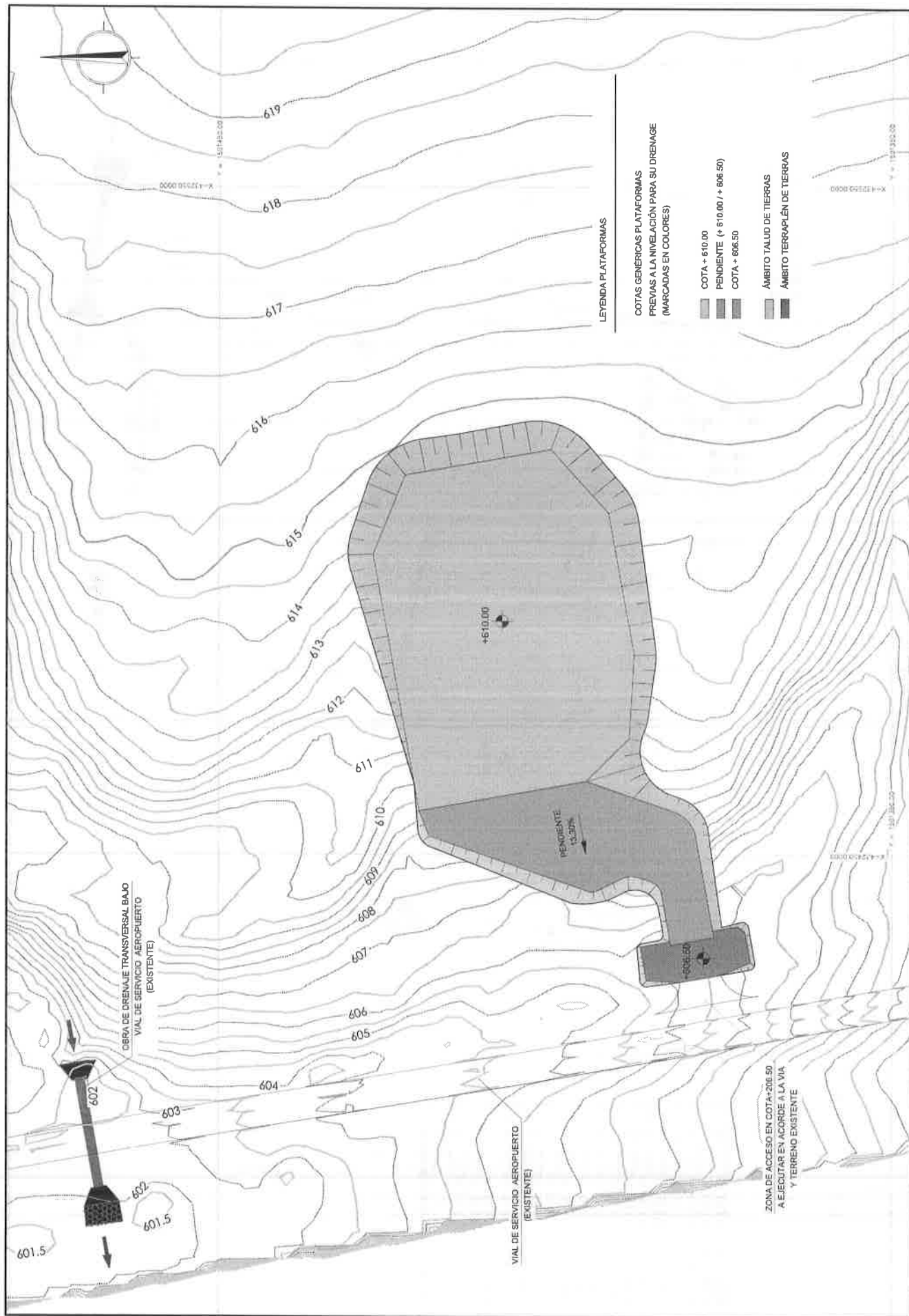
EDIFICIO EXPLOTACIÓN



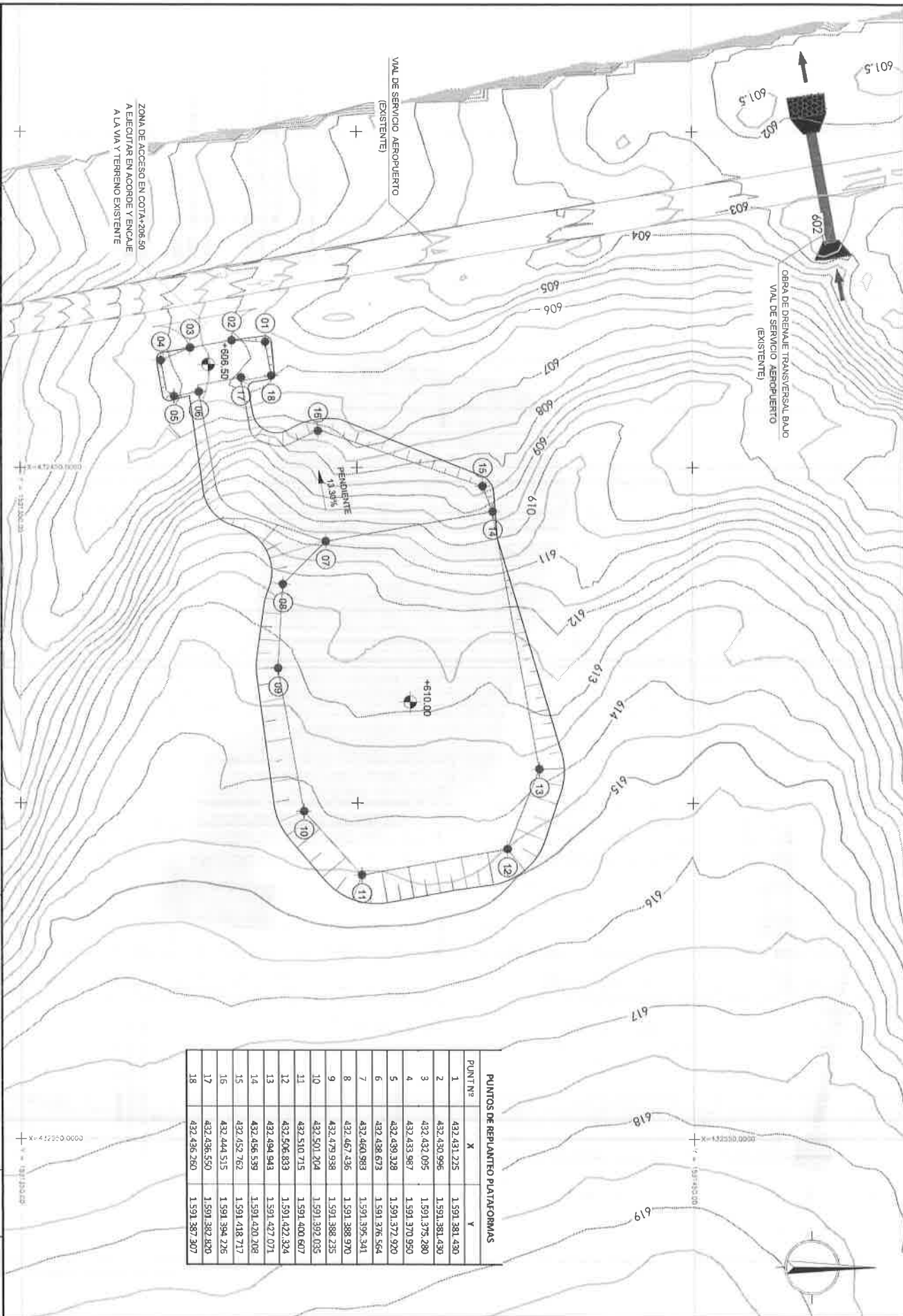
EDIFICIO EXPLOTACIÓN







	PROGRAMA DE CONVERSIÓN DE DEUDA DE MONEDAS FRENTA A ESPAÑA	TÍTULO: ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA	ESCALA: 1:500 Original: 1:100	SECCION: 1.500	ENCAJE TOPOGRÁFICO ENCAJE PLATAFORMAS	Nº DE PLANO: 4.2 1 de 1	FECHA: DICIEMBRE 2020 VERSIÓN:
--	---	---	--	---------------------------	--	--	---

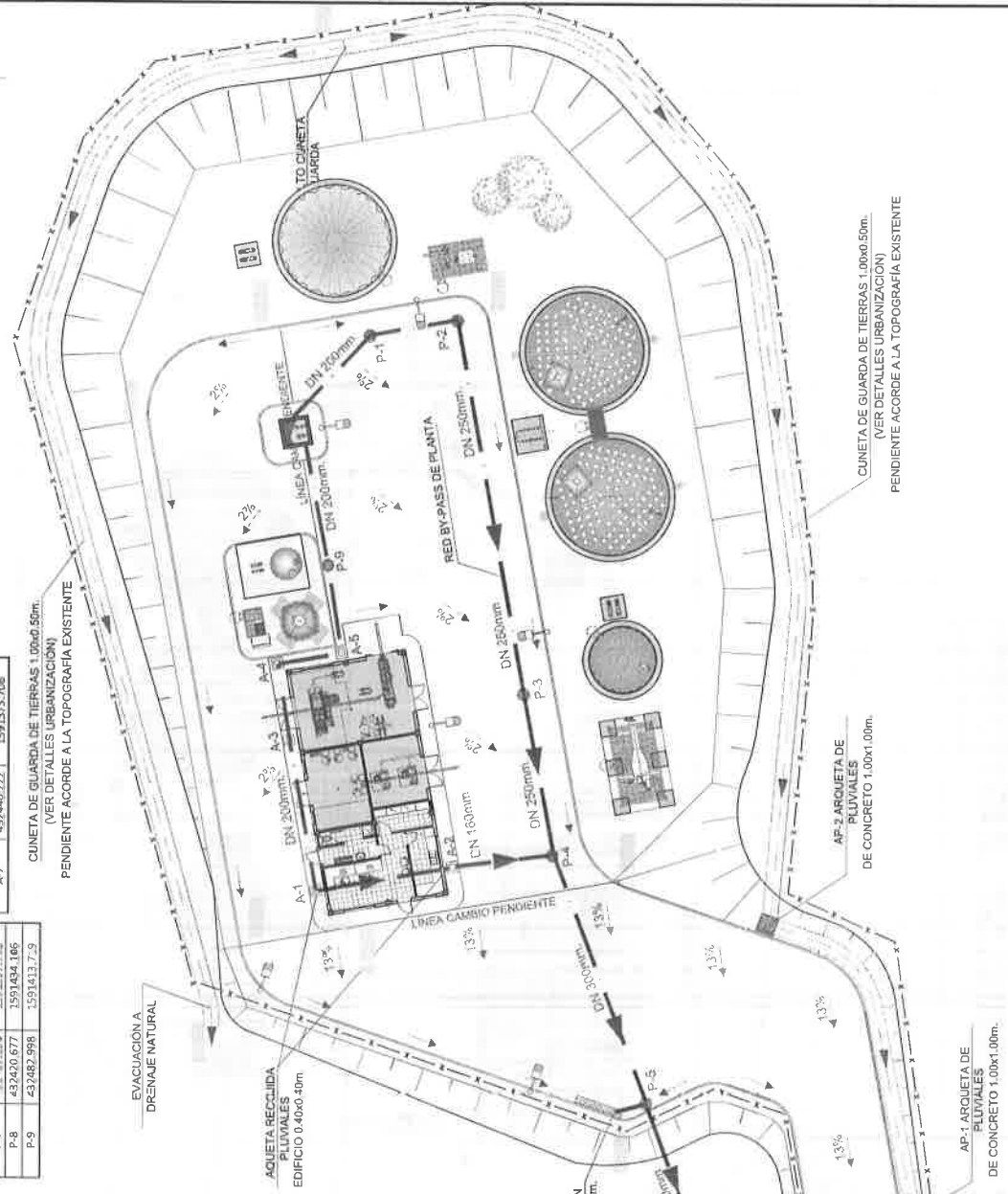


PUNTOS DE REPLANTIO PLATAFORMAS		
PUNTO	X	Y
1	432,431,225	1,591,381,430
2	432,430,996	1,591,381,430
3	432,432,095	1,591,375,280
4	432,433,967	1,591,370,950
5	432,383,328	1,591,372,970
6	432,428,673	1,591,376,564
7	432,460,983	1,591,395,341
8	432,467,436	1,591,388,970
9	432,475,938	1,591,388,235
10	432,501,204	1,591,392,035
11	432,510,715	1,591,400,607
12	432,506,833	1,591,422,324
13	432,494,934	1,591,437,071
14	432,456,539	1,591,420,208
15	432,452,762	1,591,418,717
16	432,444,515	1,591,394,226
17	432,436,550	1,591,382,420
18	432,436,260	1,591,387,307

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO
VIAL DE SERVICIO AEROPUERTO
(EXISTENTE)

OBRA DE SALIDA
RASANTE TUBERIA
EN COTA +694.00

SALIDA DE PLUVIALES + BY-PASS
PLANTA DE DRENAJE
EXISTENTE



CUNETA DE GUARDA DE TIERRAS 1.00x0.50m.
(VER DETALLES URBANIZACION)
PENDIENTE ACORDE A LA TOPOGRAFIA EXISTENTE

CUNETA DE GUARDA DE TIERRAS 1.00x0.50m.
(VER DETALLES URBANIZACION)
PENDIENTE ACORDE A LA TOPOGRAFIA EXISTENTE

AP-2 ARQUETA DE
PLUVIALES
DE CONCRETO 1.00x1.00m.

AP-1 ARQUETA DE
PLUVIALES
DE CONCRETO 1.00x1.00m.

REJA DE CAPTACION
PLUVIALES 3.00x0.40m.

REJA DE CAPTACION
PLUVIALES 5.00x0.40m.

SALIDA DE PLUVIALES + BY-PASS
PLANTA A OBRA DE DRENAJE
EXISTENTE

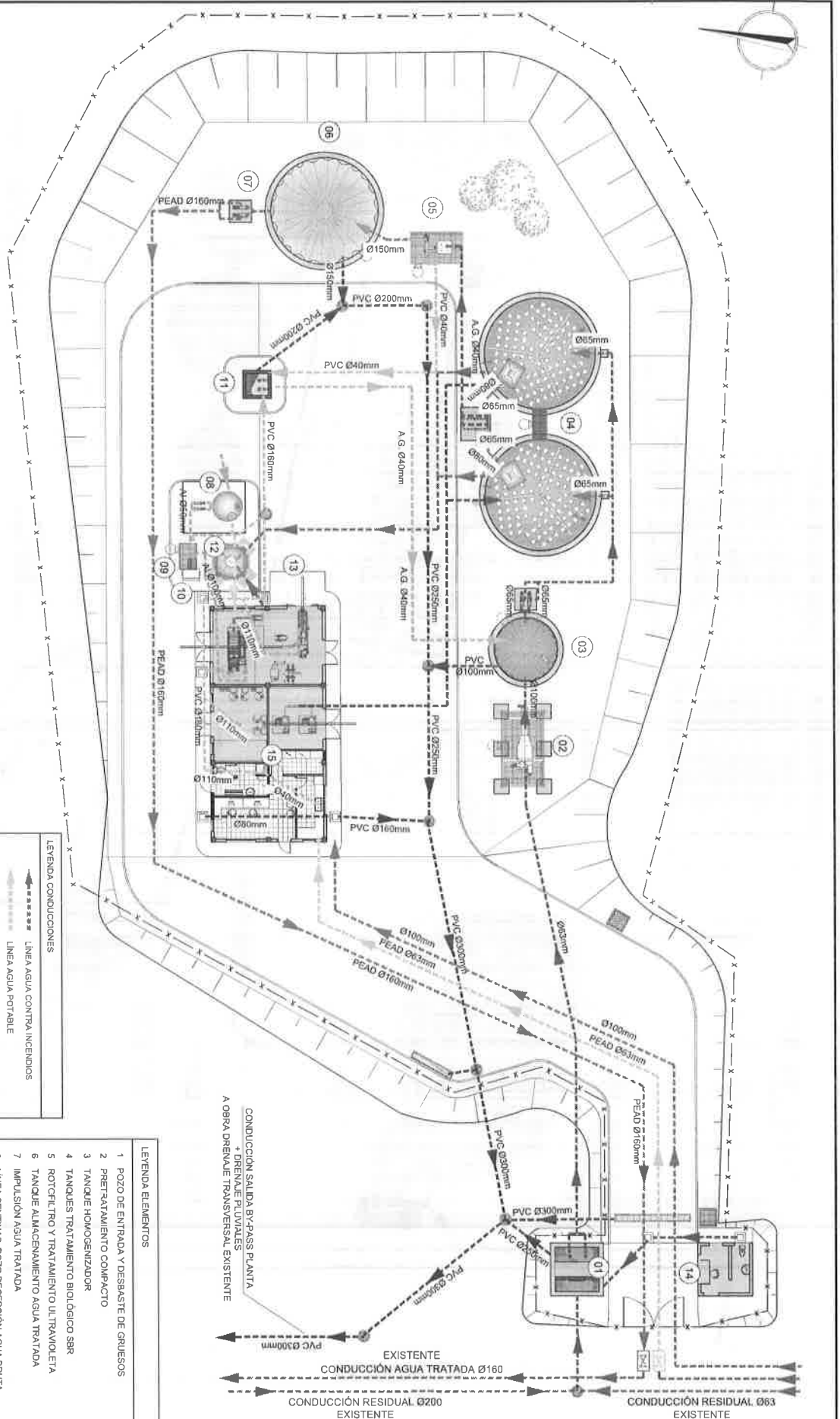
PUNTOS DE REPLANTEO DE ARQUETAS		
ARQUETA#	X	Y
A-1	432461.978	1591414.456
A-2	432463.566	1591405.658
A-3	432471.683	1591416.164
A-4	432476.576	1591416.916
A-5	432477.298	1591413.84
A-6	432493.111	1591379.879
A-7	432440.222	1591373.706

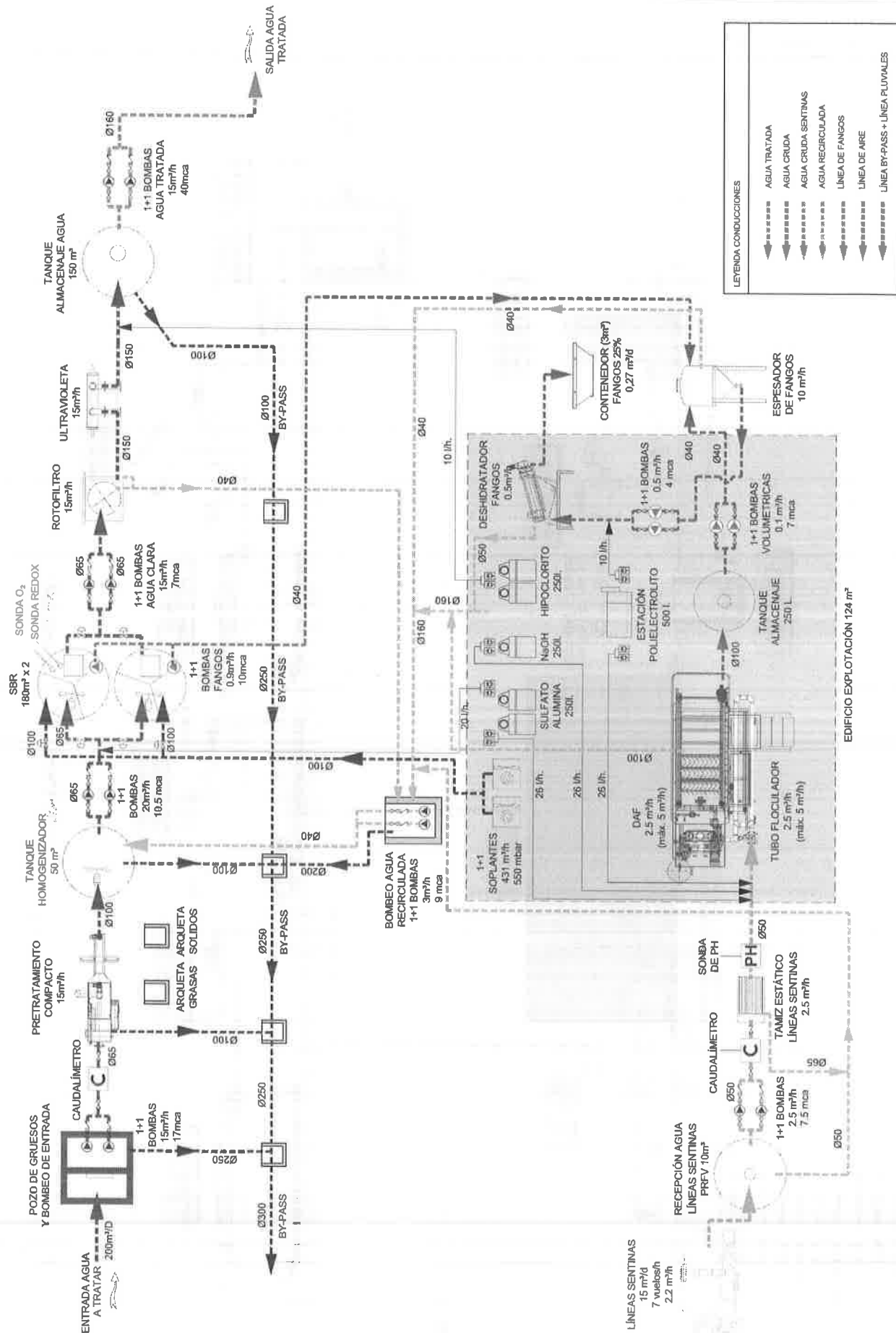
PUNTOS DE REPLANTEO DE POZOS		
POZO	X	Y
P-1	432467.823	1591411.073
P-2	432468.83	1591405.437
P-3	432474.776	1591401.143
P-4	432464.348	1591395.239
P-5	432448.313	1591391.237
P-6	432438.64	1591389.615
P-7	432429.156	1591397.713
P-8	432420.677	1591434.166
P-9	432482.998	1591413.779

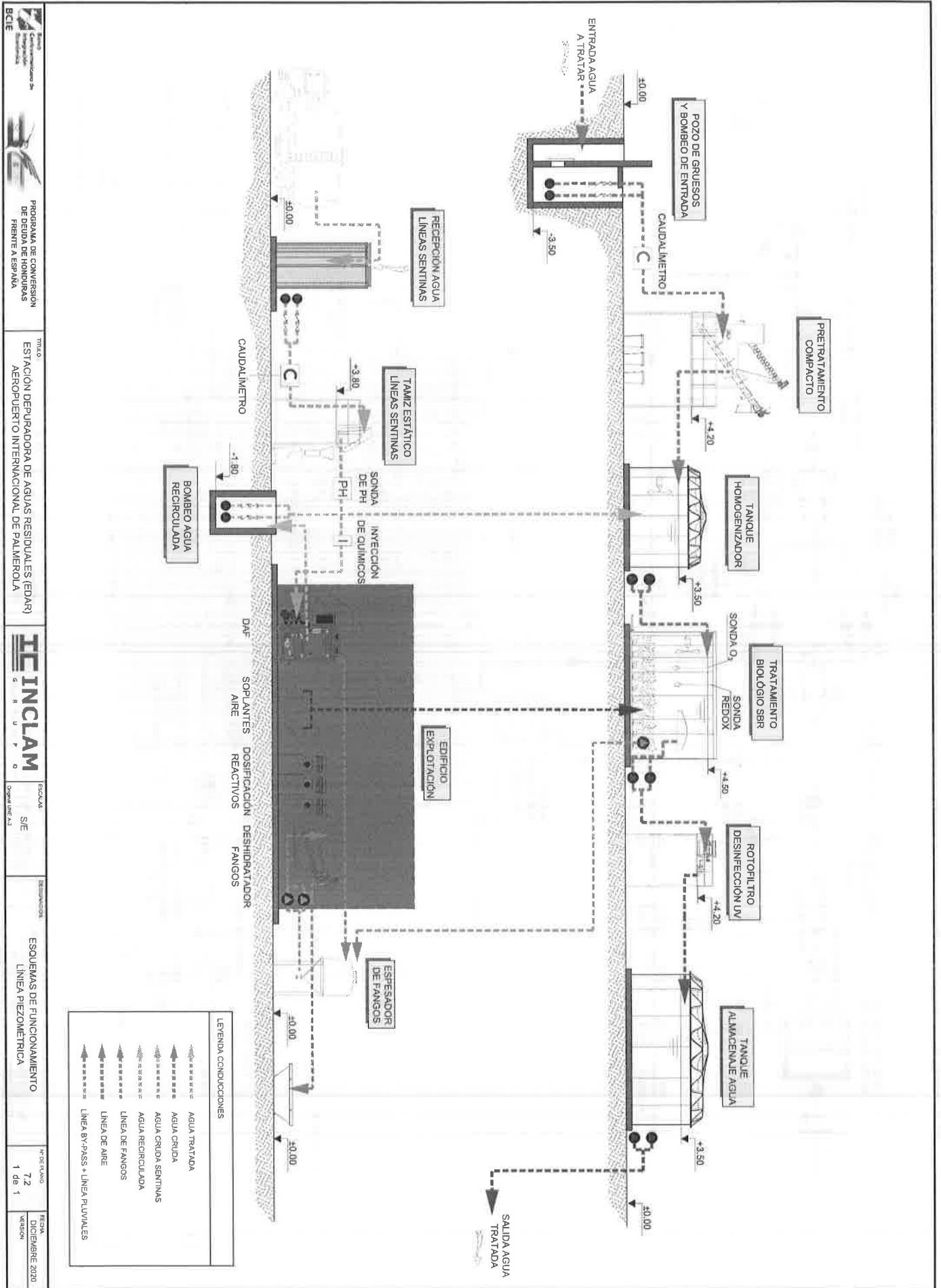
NOTA ACOMETIDAS:
 LA CONEXION CON LAS ACOMETIDAS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS, EXISTENTES EN LA ZONA, DEBERA AJUSTARSE EN COTA Y COORDENADA UNA VEZ REPLANTADAS EN DETALLE SOBRE EL TERRENO.

LEYENDA CONDUCCIONES	
	LINEA AGUA CONTRA INCENDIOS
	LINEA AGUA POTABLE
	AGUA TRATADA
	AGUA CRUDA
	AGUA CRUDA SENTINAS
	AGUA RECICLADA
	LINEA DE FANGOS
	LINEA DE AIRE
	LINEA BY-PASS + LINEA PLUVIALES

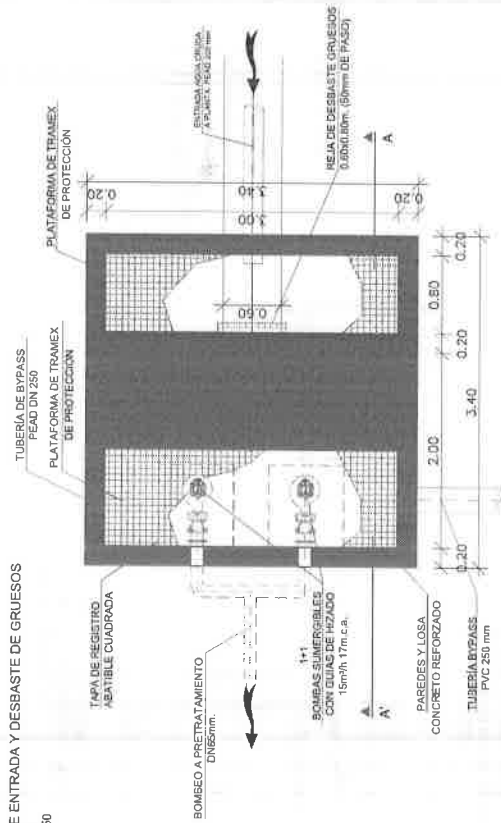
LEYENDA ELEMENTOS	
1	POZO DE ENTRADA Y DESBASTE DE GRUESOS
2	PRETRATAMIENTO COMPACTO
3	TANQUE HOMOGENIZADOR
4	TANQUES TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
5	ROTORFILTRO Y TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA
6	TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA TRATADA
7	IMPULSION AGUA TRATADA
8	LINEA SENTINAS POZO RECEPCION AGUA BRUTA
9	LINEA SENTINAS TANQUE ESTÁTICO
10	LINEA SENTINAS CONTENEDOR RECOGIDA SOLIDOS
11	POZO BOMBEO AGUA RECICLACION
12	ESPESADOR DE FANGOS
13	CONTENEDOR RECOGIDA DE FANGOS
14	GARITA DE ACCESO
15	EDIFICIO EXPLOTACION



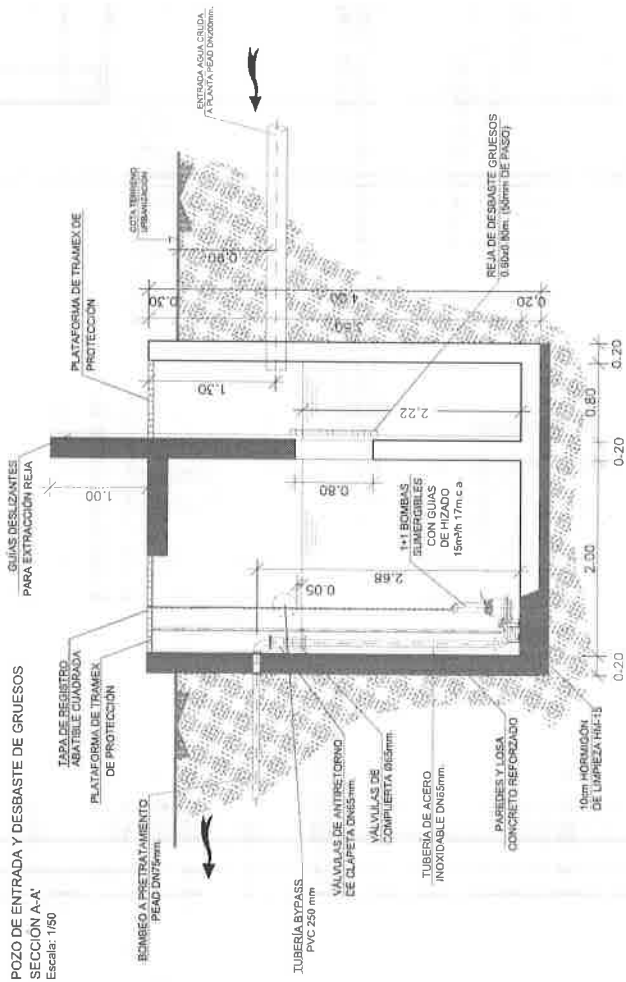




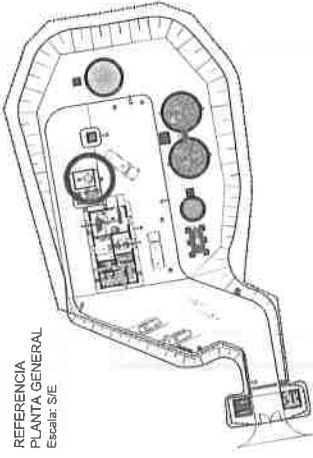
POZO DE ENTRADA Y DESASTE DE GRUESOS
PLANTA
Escala: 1/50



POZO DE ENTRADA Y DESASTE DE GRUESOS
SECCIÓN A-A'
Escala: 1/50

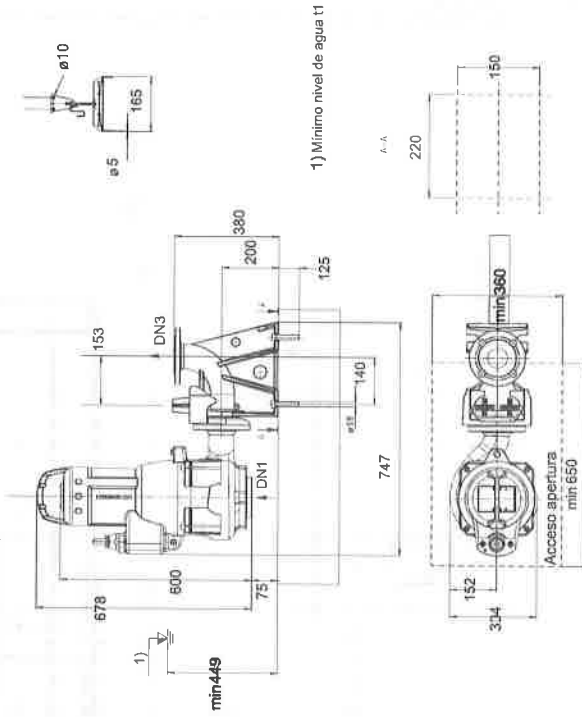


REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: S/E

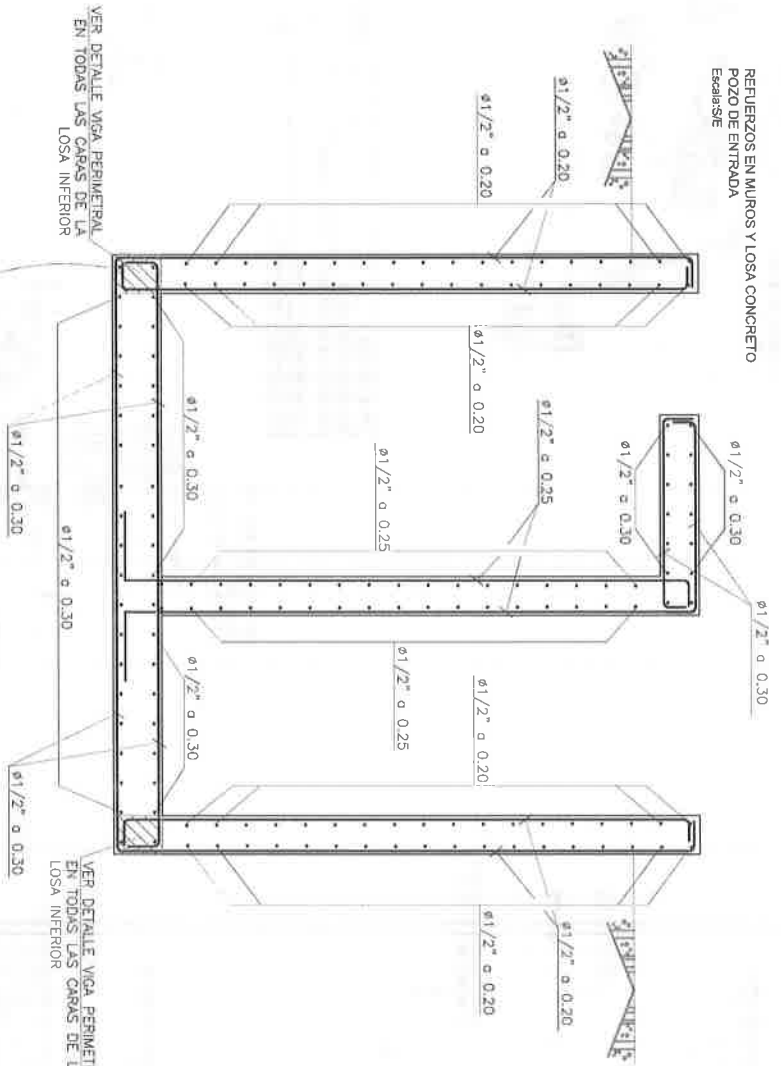


Descripción	unidades
Bomba de entrada	
Bomba sumergible de 15 m³/h y altura manométrica de 17 mca	2
Con variador de frecuencia	No

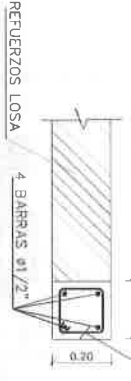
EQUIPO DE BOMBEO 1+1
Escala: S/N
(Dimensiones en milímetros)



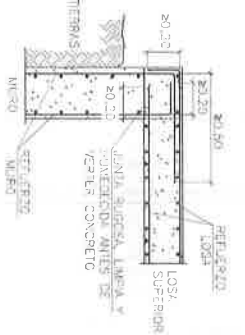
REFUERZOS EN MUROS Y LOSA CONCRETO
POZO DE ENTRADA
Escala: 5/2



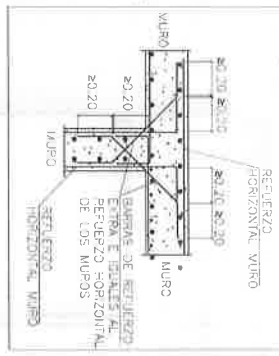
DETALLE VIGA DE ARMADO PERIMETRAL LOSA
ESCALA: 5/1



DETALLE SECCIÓN: CORONACIÓN MURO CON LOSA MACIZA
ESCALA: 5/2

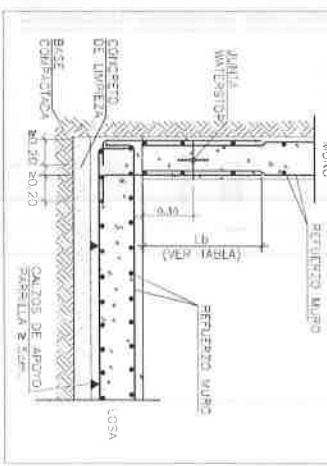


DETALLE: PLANTA DE ENCUENTRO CON MURO CENTRAL
ESCALA: 5/2

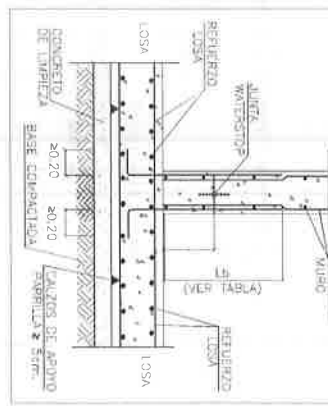


(LB) LONGITUDES DE SOLAPE	
# 3	3/8" 50 cm.
# 4	1/2" 65 cm.
# 5	5/8" 80 cm.
# 6	3/4" 95 cm.
# 7	7/8" 140 cm.
# 8	1" 160 cm.

DETALLE SECCIÓN: ARRANQUE DE MURO LATERAL EN LOSA DE CIMENTACIÓN
ESCALA: 5/2



DETALLE SECCIÓN: ARRANQUE DE MURO CENTRAL EN LOSA DE CIMENTACIÓN
ESCALA: 5/2



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA
CONCRETO	LOSAS	100 kg/cm²
	LOSAS	210 kg/cm²
	MURO	210 kg/cm²
	ACIERTAS Y PLACAS	210 kg/cm²
ACIERTOS	ACIERTOS	4285 kg/cm²
	ACIERTOS	4285 kg/cm²
	ACIERTOS	4285 kg/cm²
	ACIERTOS	6000 kg/cm²

CUADRO DE REQUERIMIENTOS

ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN	REQUERIMIENTO
CIMENTOS	210 kg/cm²	40
	210 kg/cm²	40



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE REDES DE RIGIDEZ
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



ESCALA 1:50
Original DMS 3.2

DESIGNACIÓN

EQUIPOS
POZO DE BOMBEO AGUA RECIRCULADA

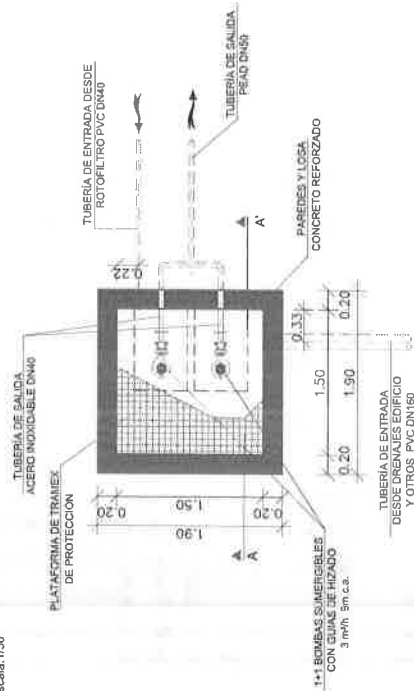
Nº DE FOLIO 8.2
1 de 2

FECHA
DICIEMBRE 2020

VERSION

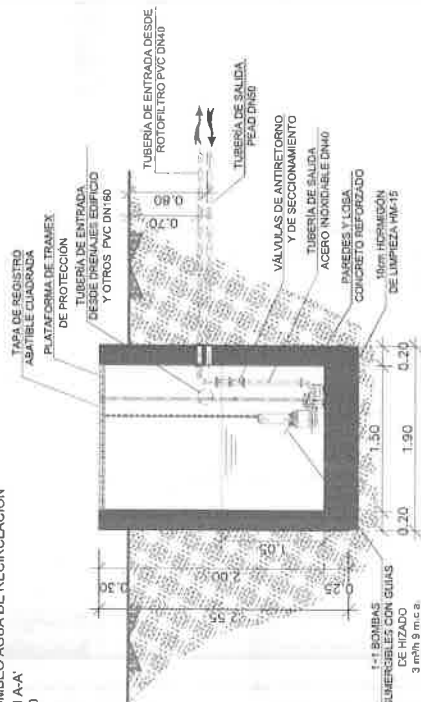
POZO BOMBEO AGUA DE RECIRCULACIÓN

PLANTA
Escala: 1/50

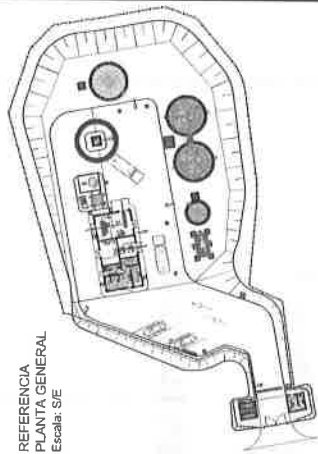


POZO BOMBEO AGUA DE RECIRCULACIÓN

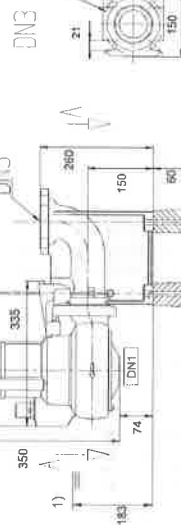
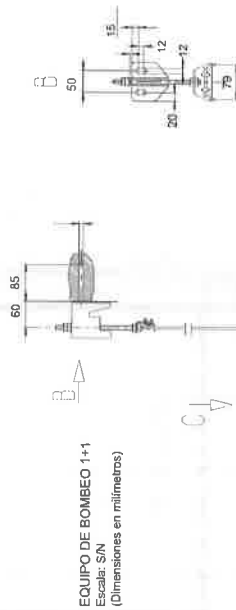
SECCIÓN A-A
Escala: 1/50



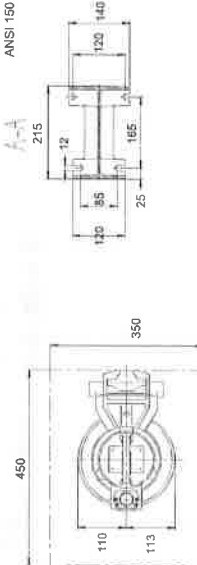
REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: S/E



Descripción	unidades
Bomba de retornos	
Bomba sumergible de 3 m3/h y altura manométrica de 9 mca	2 ud.
Con variador de frecuencia	Nº

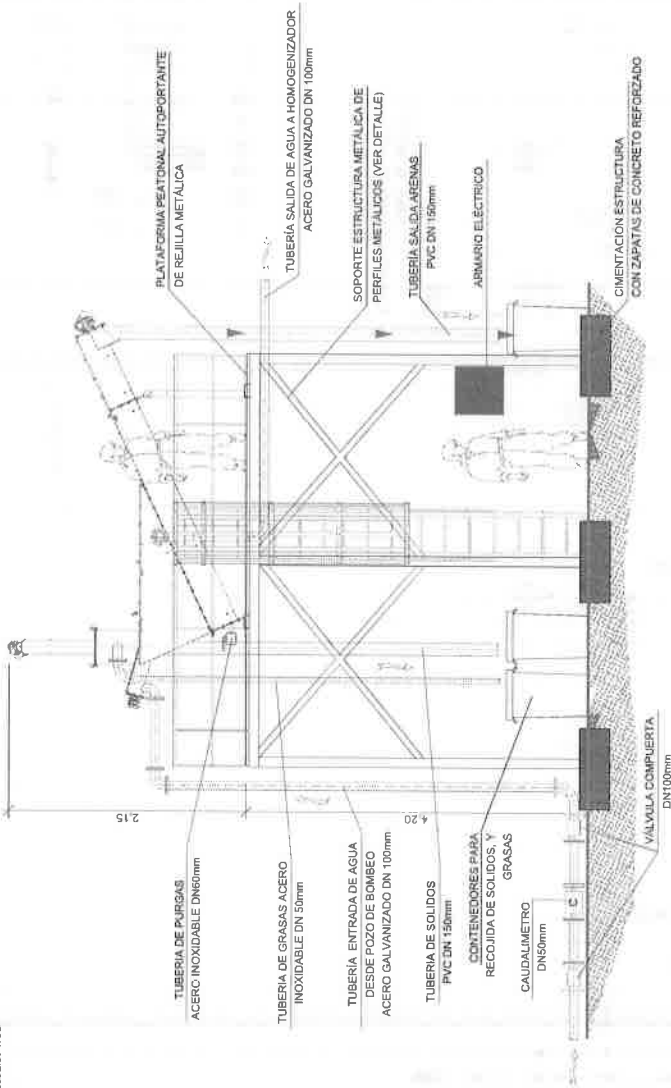


ISO 7005 DN65 PN10-PN16
DIN 2501 DN65 PN10-PN16
ANSI 150 lbs 2" 1/2

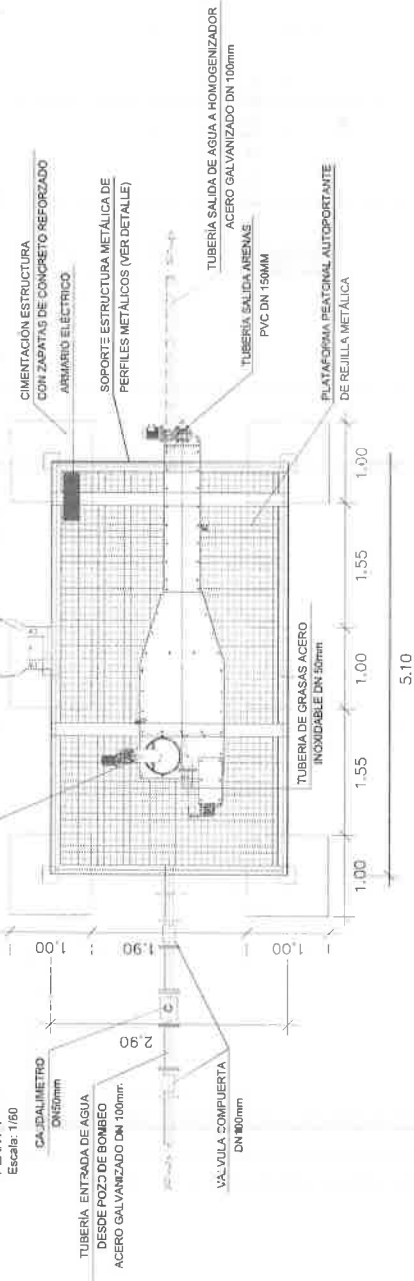


CUADRO DE RECURRIMIENTOS		
ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	RECURRIMIENTO (mm)
CEMENTOS	210 kg/cm^2	40
VARILLAS Y PILARES	210 kg/cm^2	40

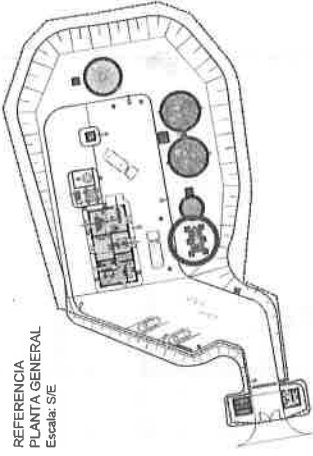
PRETRATAMIENTO MECÁNICO COMPACTO
ELEVACIÓN LATERAL
Escala: 1/60



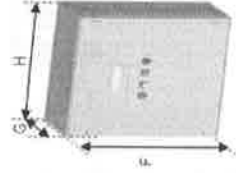
PRETRATAMIENTO MECÁNICO COMPACTO
PLANTA
Escala: 1/60



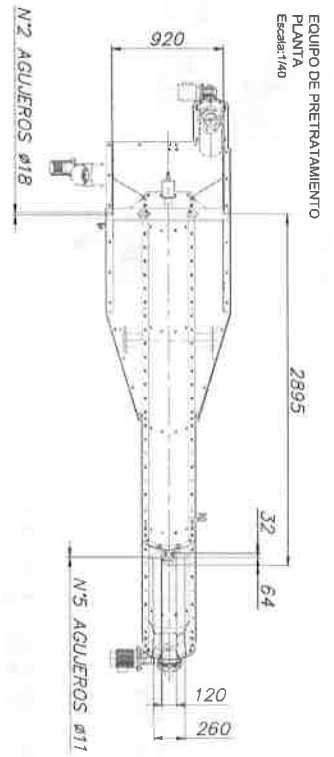
REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: SE



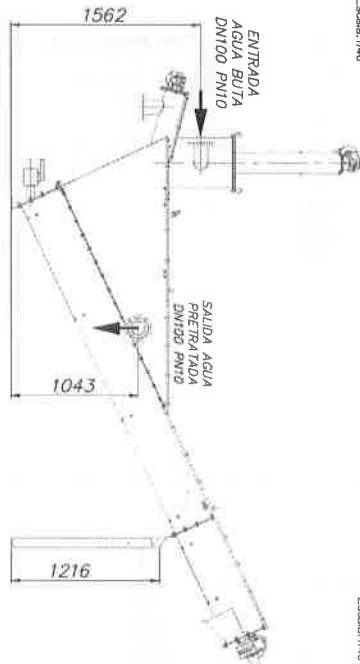
DETALLE DE CUADRO ELÉCTRICO
Escala: SE



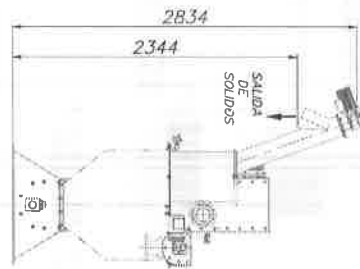
ARMARIO ELÉCTRICO	
F	600 mm
G	200 mm
H	600 mm



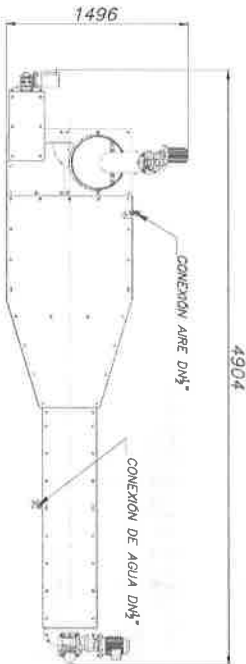
EQUIPO DE PRETRATAMIENTO
ELEVACION LATERAL
Escala: 1/40



EQUIPO DE PRETRATAMIENTO
ELEVACION FRONTAL
Escala: 1/40



EQUIPO DE PRETRATAMIENTO
VISTA INTERIOR
Escala: 1/40



Technical drawing of a rectangular frame structure. The drawing shows a top-down view of the frame with dimensions and material specifications. The overall width is 5.0 and the overall height is 2.8. The frame is composed of four main members: two horizontal members (top and bottom) and two vertical members (left and right). The horizontal members are labeled 'IPE 100' and the vertical members are labeled 'IPE 90'. The dimensions are as follows: the top horizontal member has a length of 3.3, the bottom horizontal member has a length of 2.5, the left vertical member has a height of 1.7, and the right vertical member has a height of 2.4. The distance between the inner vertical members is 2.8, and the distance between the inner horizontal members is 0.5. The overall dimensions are 5.0 by 2.8.

The diagram shows a rectangular frame with a total width of 50 units and a total height of 80 units. A dimension line indicates an internal offset or thickness of 2.5 units from the outer edge to the inner boundary.

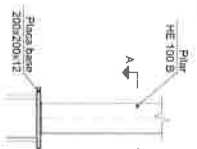
Technical drawing of a window frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with dimensions and component labels. The overall height is 5.0. The frame is composed of two main vertical sections, each 2.5 wide, separated by a central gap. The top and bottom horizontal sections are 4.2 wide. The vertical sections are labeled 'IPE 80'. The horizontal sections are labeled 'HE 100 B'. The central gap is labeled 'IPE 100'. The frame is reinforced with diagonal bracing, labeled 'IPE 100' and 'IPE 100 B'.

Technical drawing of a rectangular frame. The overall width is 4.2, divided into two equal segments of 2.1. The overall height is 2.8. The left vertical edge is labeled 'PE 100'. The top horizontal edge is labeled 'HE 100 B'. The right vertical edge is labeled 'PE 70'. The bottom horizontal edge is labeled 'HE 100 B'.

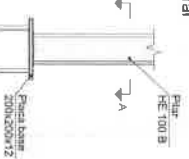
DIMENSIONES ACOTADAS ENTRE EJES DE PERFILES

PLACAS BASE DE ANCLAJE PILARES METÁLICOS
A ZAPATA DE CONCRETO
Escala: 1/20

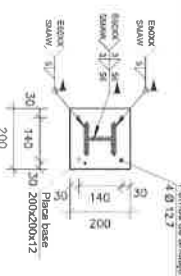
Alzado



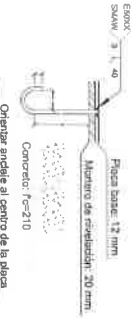
Vista lateral



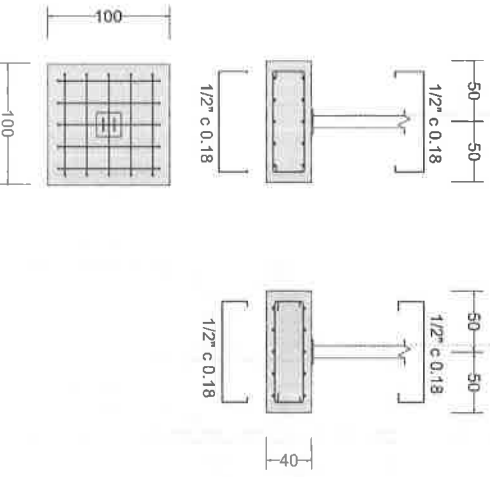
Sección A - A



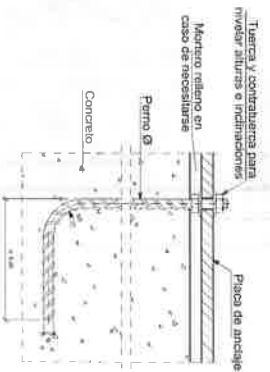
Anclaje de los pernos Ø 12.7.
A-307 (liso)



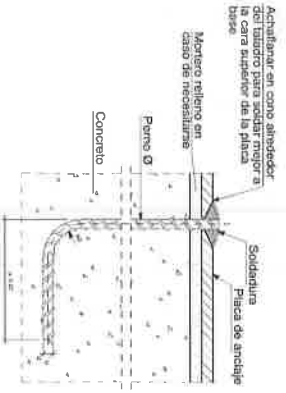
ESTRUCTURA CIMENTACIÓN DE CONCRETO
ZAPATAS SOPORTES
Escala: 1/40



DETALLE DEL ANCLAJE DEL
PERNO MEDIANTE TUERCA



DETALLE DEL ANCLAJE DEL PERNO
MEDIANTE SOLDADURA

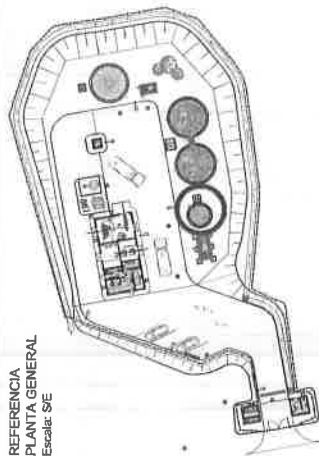


CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA Fg
CONCRETO	LUJEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOS	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
VIGUETAS Y PILARES	RESISTENCIA	210 kg/cm ²
	ARMADURAS	4285 kg/cm ²
	ACERO GRADO 60	4285 kg/cm ²
	ACERO GRADO 50	4285 kg/cm ²
GRADO 70	CONFORMADO	5000 kg/cm ²
	ARMADURAS	4285 kg/cm ²
	ACERO GRADO 60	4285 kg/cm ²
	ACERO GRADO 50	4285 kg/cm ²

CUADRO DE REQUERIMIENTOS

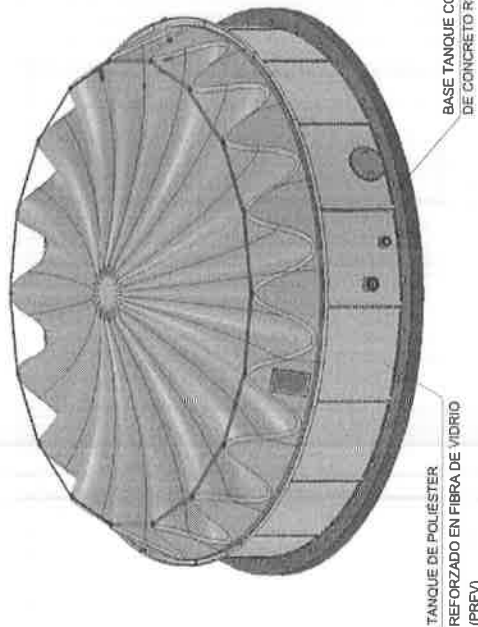
ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA Fg	REQUERIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40



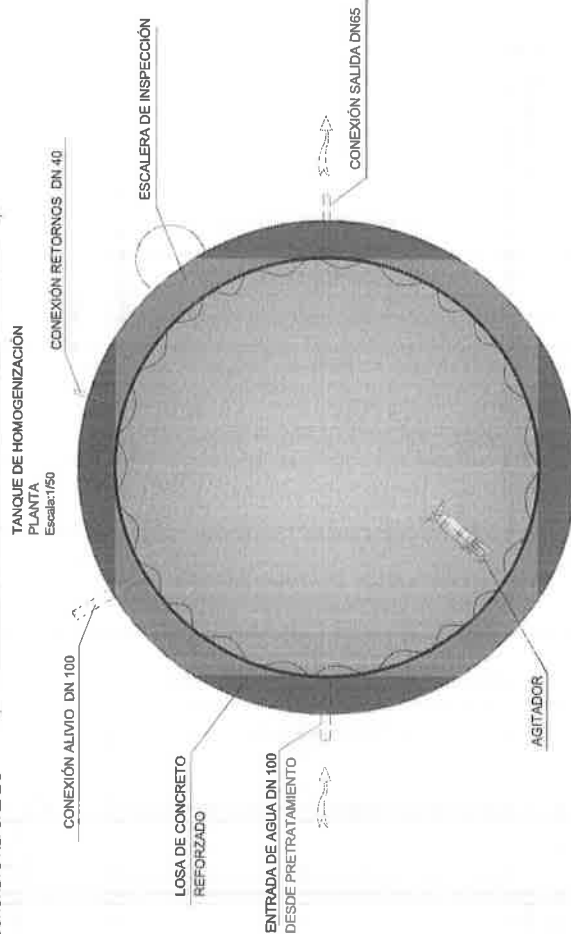
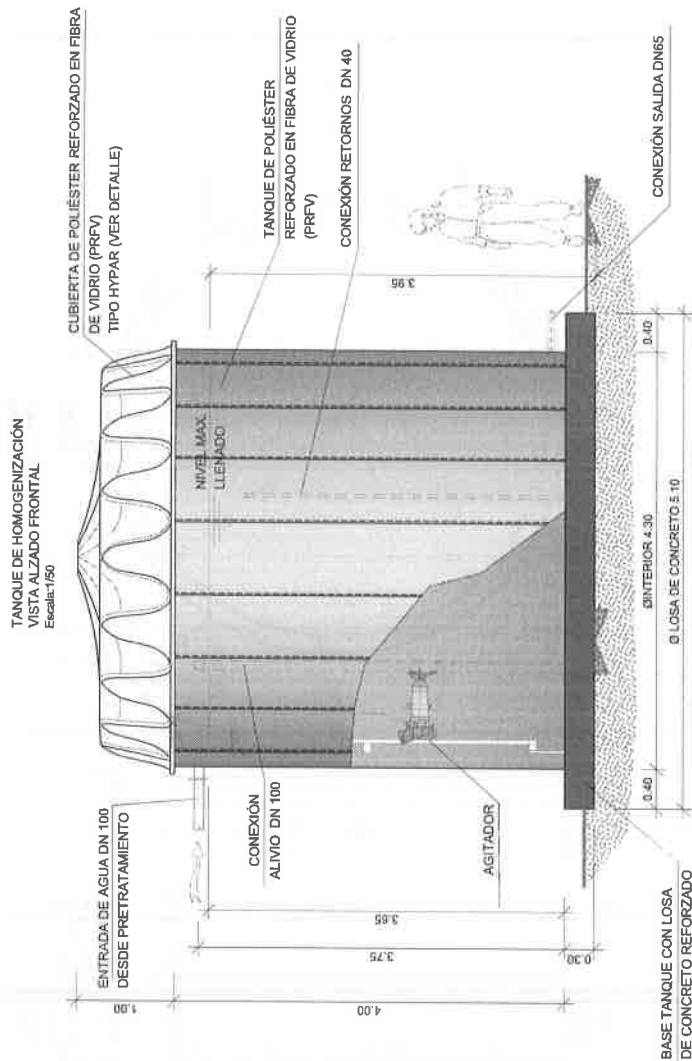
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TANQUE

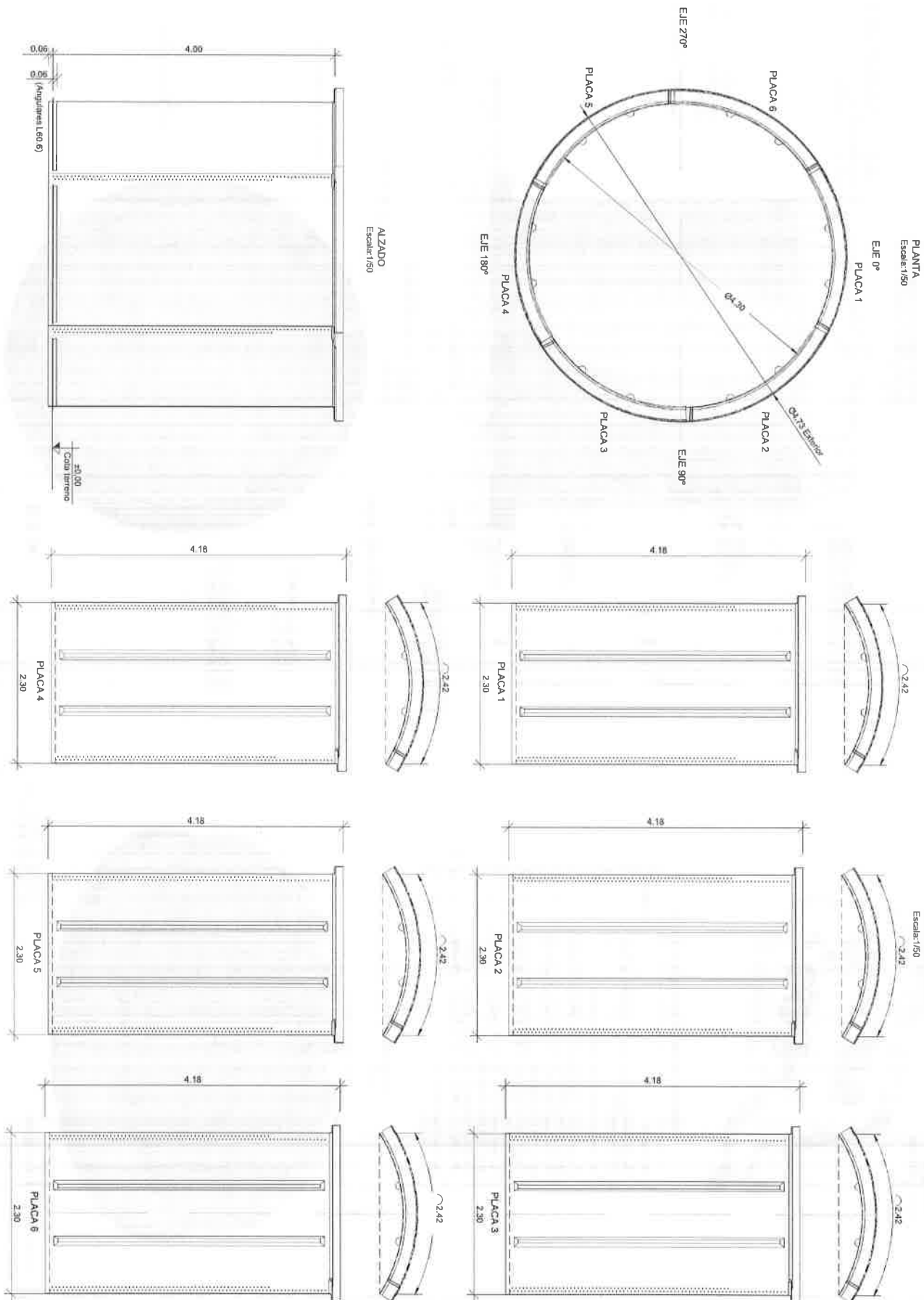
Descripción	Unidades
Depósito diámetro 4,30 m y altura 4 m, con tapa de políster, con sus conexiones	1
Escalera de inspección con pequeña plataforma	1
Conexión entrada DN100, altura 3,75 m del eje de la conexión a la losa. Pasamuros embutido	1
Conexión salida DN65, altura 0,15 m del eje de la conexión a la losa. Pasamuros embutido	1
Conexión alivio DN100, altura 3,75 m del eje de la conexión a la losa. Pasamuros embutido	1
Conexión retornos DN40, altura 3,75 m del eje de la conexión a la losa. Pasamuros embutido	1
Agitador para volúmenes de 50 m³, altura del eje de agua 3,65 m, altura total 4 m, potencia agitación 0,4 Kw, potencia IM 1,8 Kw	1
Sonda de nivel hidrostática	1

VISTA ISOMÉTRICA CUBIERTA
Escala: SE

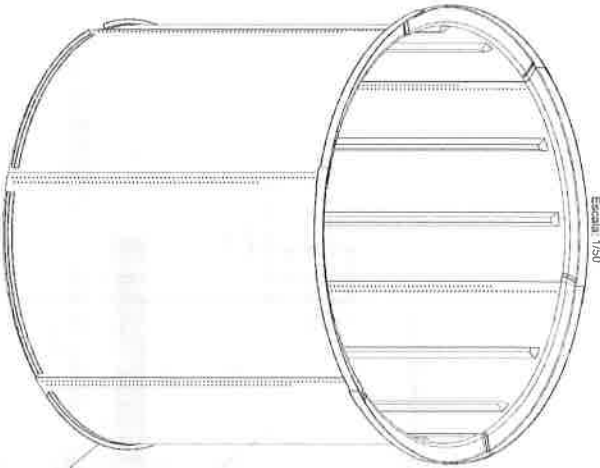


TANQUE DE POLIÉSTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV)
BASE TANQUE CON LOSA DE CONCRETO REFORZADO





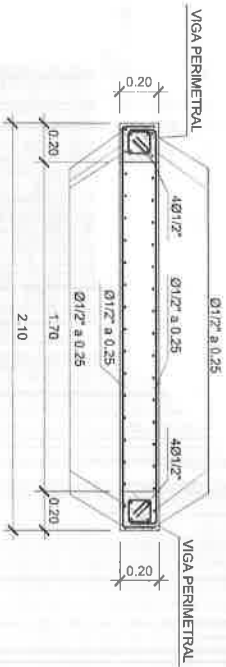
VISTA ISOMETRICA
DEPOSITO
Escala: 1/50



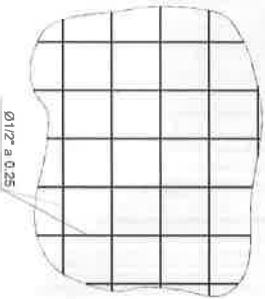
TANQUE DE POLIÉSTER
REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO
(PRFV)

BASE TANQUE CON LOSA
DE CONCRETO REFORZADO

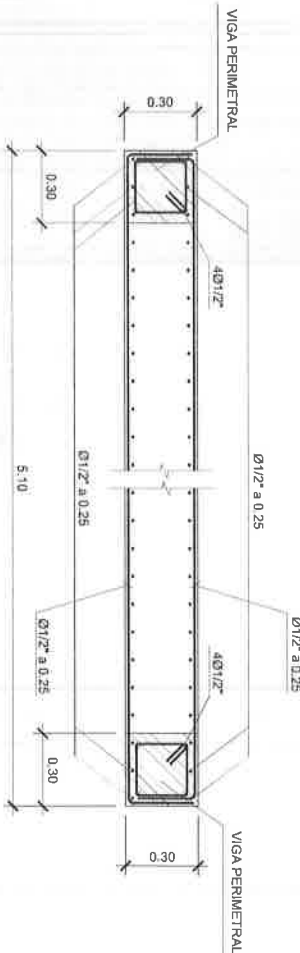
LOSA DE BOMBAS SALIDA HOMOGENIZADOR
SECCION REFUERZOS
Escala: 1/25



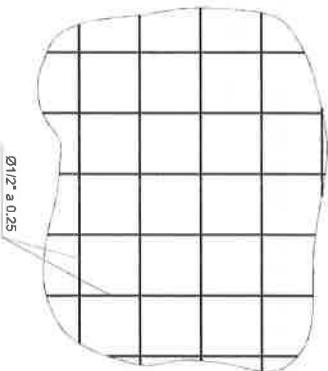
LOSA DE BOMBAS SALIDA HOMOGENIZADOR
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/25



LOSA BASE DEPÓSITO HOMOGENIZADOR
SECCION REFUERZOS
Escala: 1/20



LOSA BASE DEPÓSITO HOMOGENIZADOR
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



CUADRO DE MATERIALES

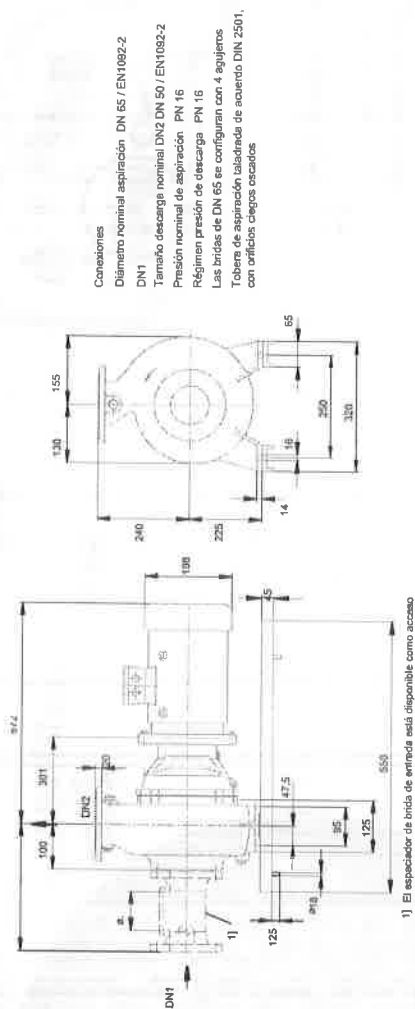
MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f _c
CONCRETO	LAMIERA LOSAS VIGAS Y PILARES	100 kg/cm ² 210 kg/cm ² 210 kg/cm ²
		RESISTENCIA f _y ESPECÍFICA kg/cm ²
GRADO 60	ANCLAPAS	4285 kg/cm ²
GRADO 60	ALLAVS ELCI	4285 kg/cm ²
GRADO 70	LAMIERA	4285 kg/cm ²
	CONFORMADO	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECURSIVIENTOS

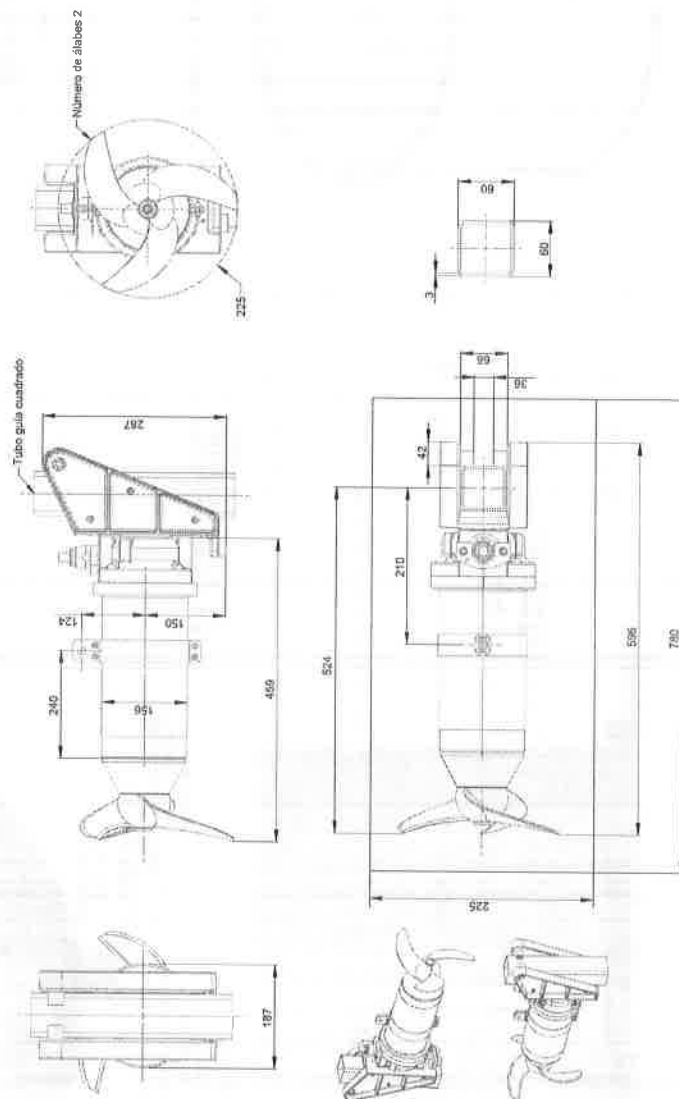
ELEMENTO	RESISTENCIA f _c (mm)	RECURSIVIENTO (mm)
CONCRETOS	210 kg/cm ²	40
ANCLAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

DIMENSIONES EN mm

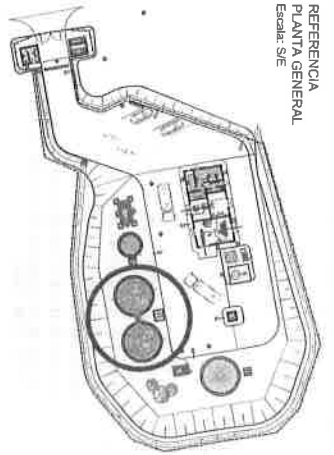
EQUIPO DE BOMBEO 1+1 BOMBAS 20m³/h 10.5 mca
Escala: 1/8



AGITADOR PARA VOLÚMEN DE 50 m3
Escala: 1/8



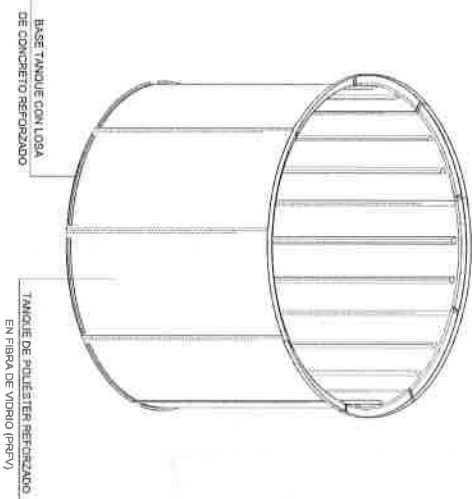
REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: S/E



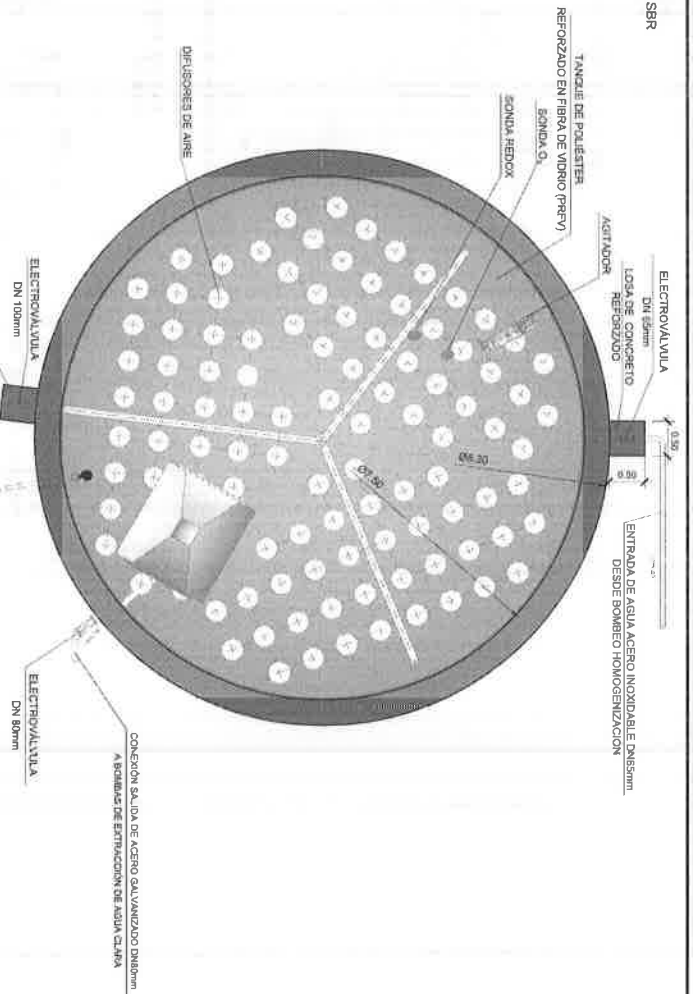
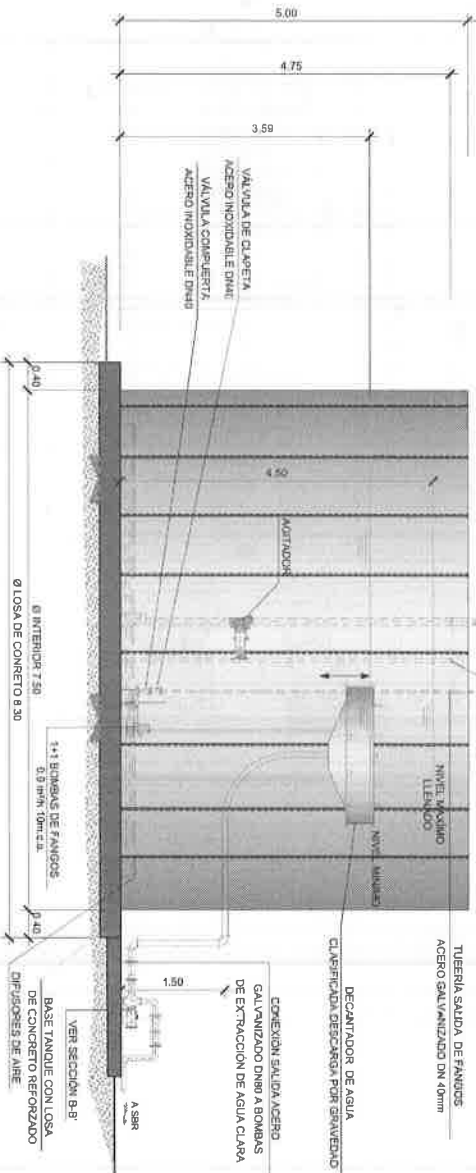
TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
PLANTA
Escala: 1/70

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SBR	
Descripción	Unidades
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2
Capacidad: 1.000 m ³ y altura 3 m, con 100 m ² de superficie de difusión.	2

VISTA ISOMÉTRICA DEPÓSITO
Escala: S/E

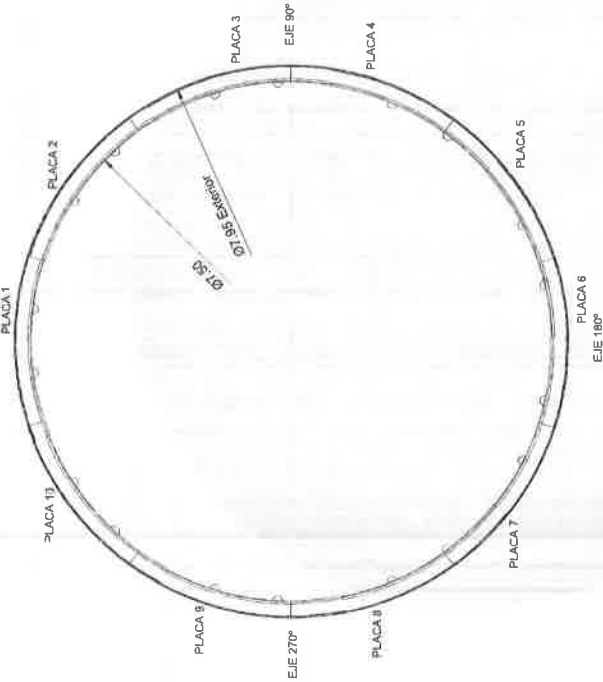


TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
VISTA ALZADO FRONTAL
Escala: 1/70

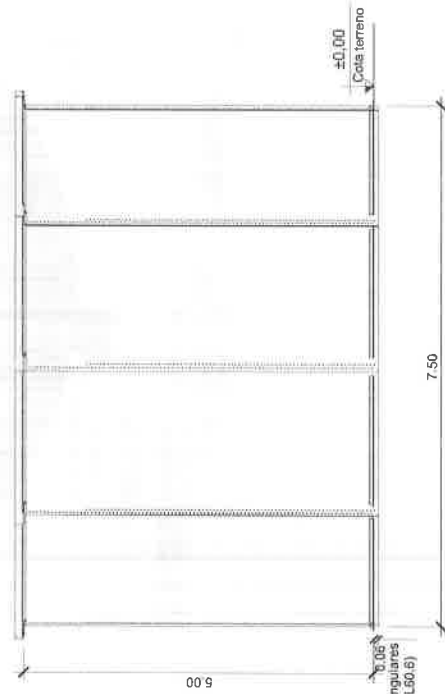


PLANTA
Escala: 1/70

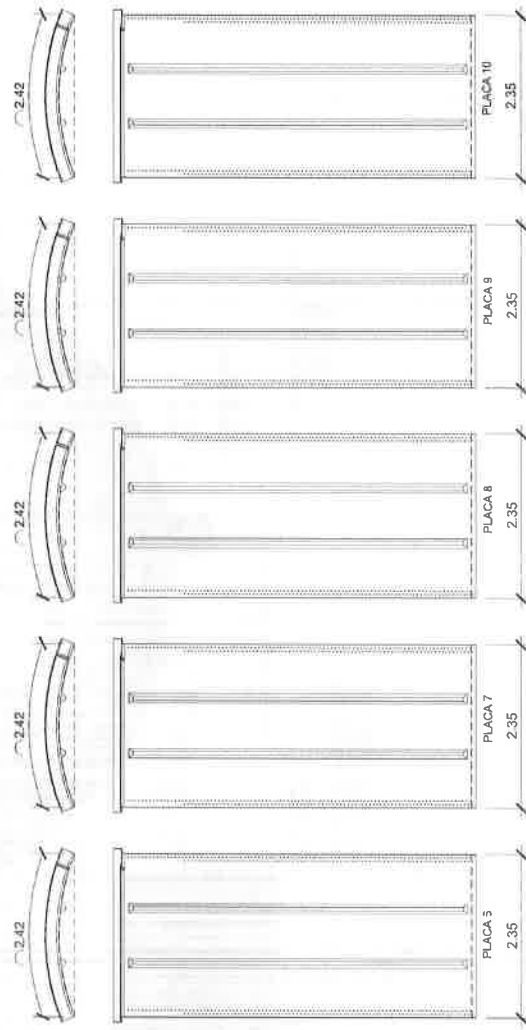
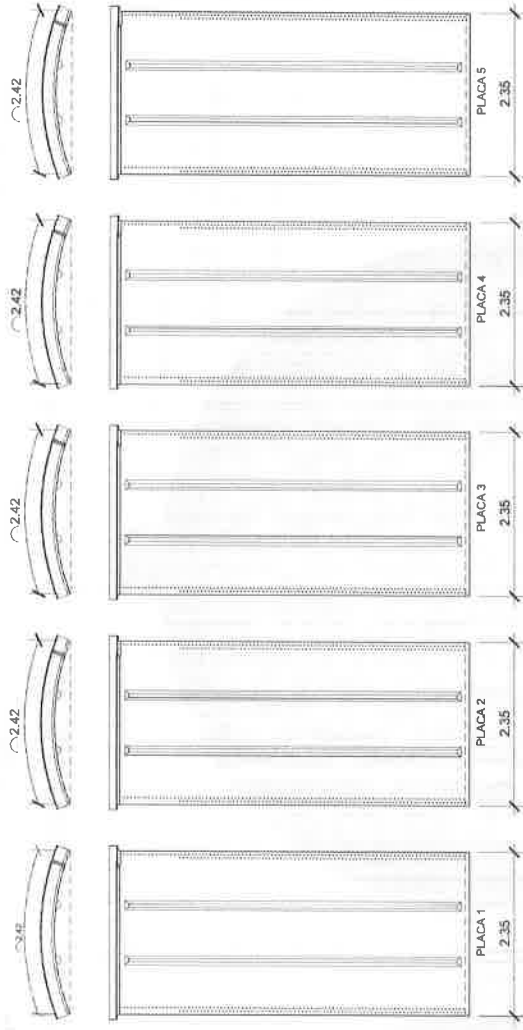
EJE 0°



ALZADO
Escala: 1/70



PLACAS DEPÓSITO
Escala: 1/70



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONDURAS
FRONTE A ESPAÑA

TÍTULO:
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



ESCALAS
1:70
Original 1:40, 1:20

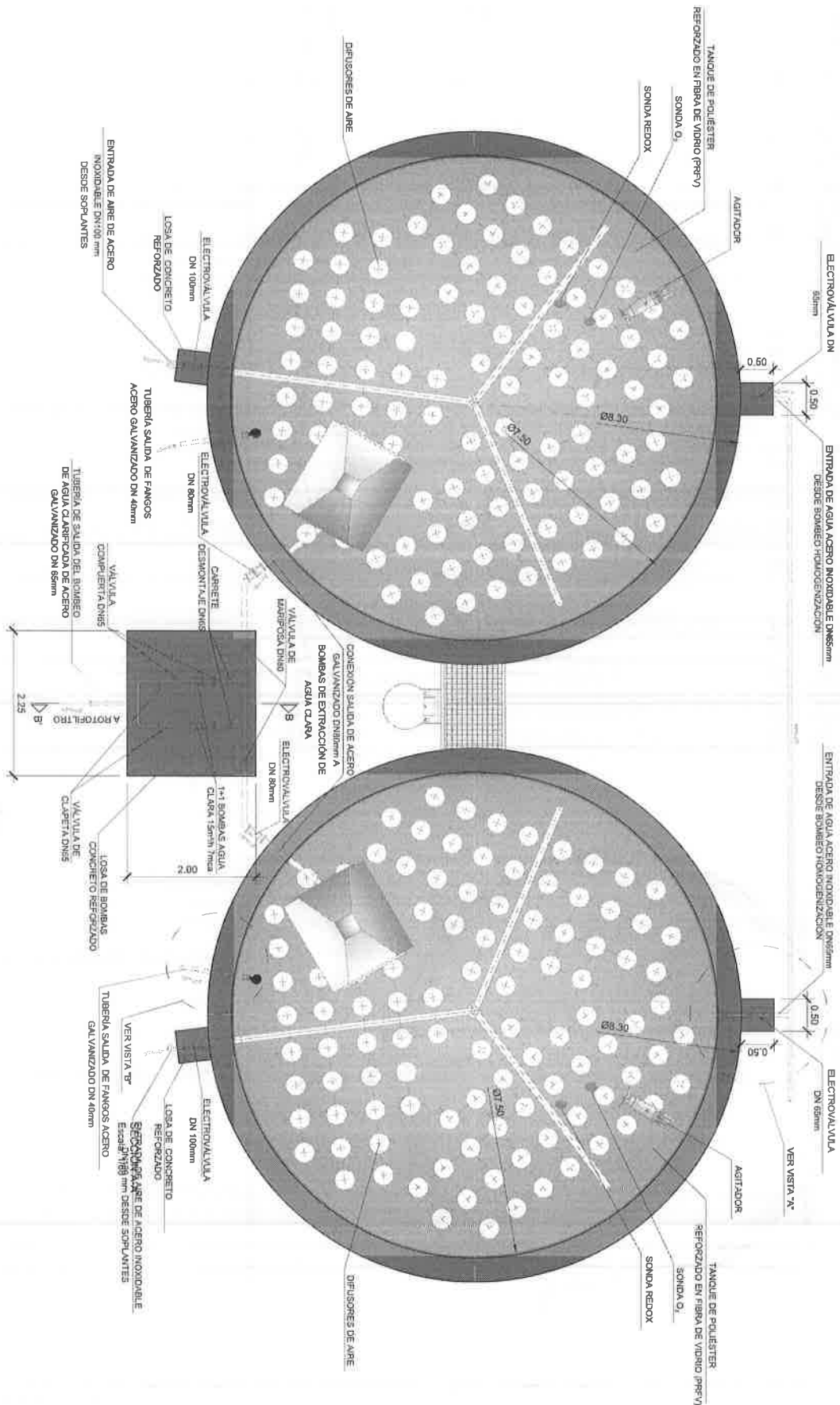
SEPARACIÓN

EQUIPOS
TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
GEOMETRÍA DEL DEPÓSITO

Nº DE PLANO
8.5
2 de 7

FECHA:
DICIEMBRE 2020
VERSION

TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
PLANTA CONEXIONES
Escala: 1/60

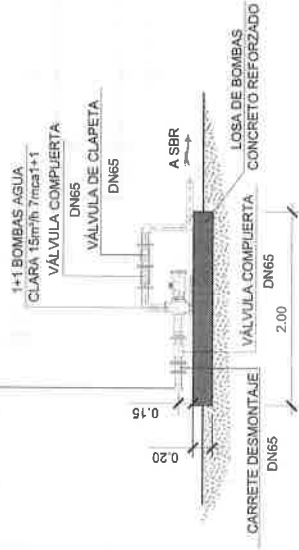


	PROGRAMA DE CONVERSIÓN DE DEUDA DE HONDURAS FRENTE A ESPAÑA	TÍTULO ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA	ESCALA 1:60	DESIGNACIÓN TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR PLANTA CONEXIONES	Nº DE PLANS. 8.5 3 de 7
---	--	--	------------------------	--	--

TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR

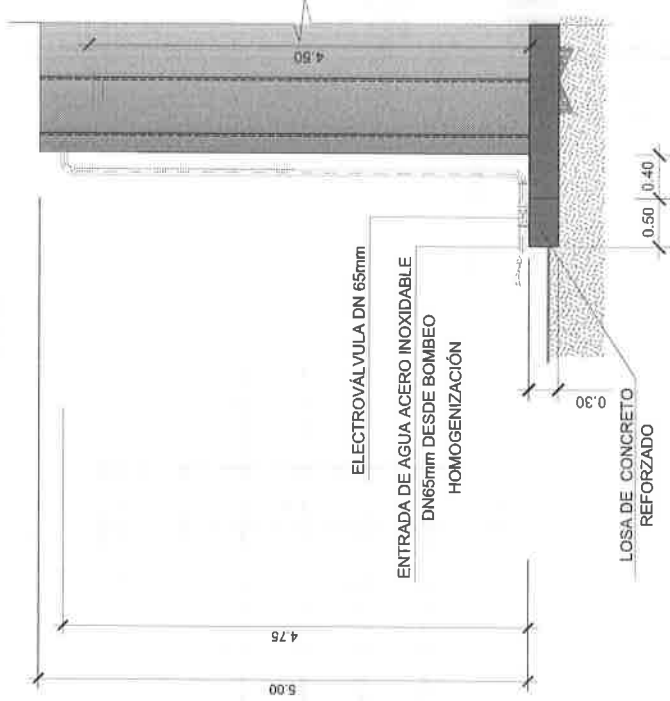
SECCIÓN B-B'
Escala: 1/50

CONEXIÓN SALIDA DN80 A BOMBAS
DE EXTRACCIÓN DE AGUA CLARA



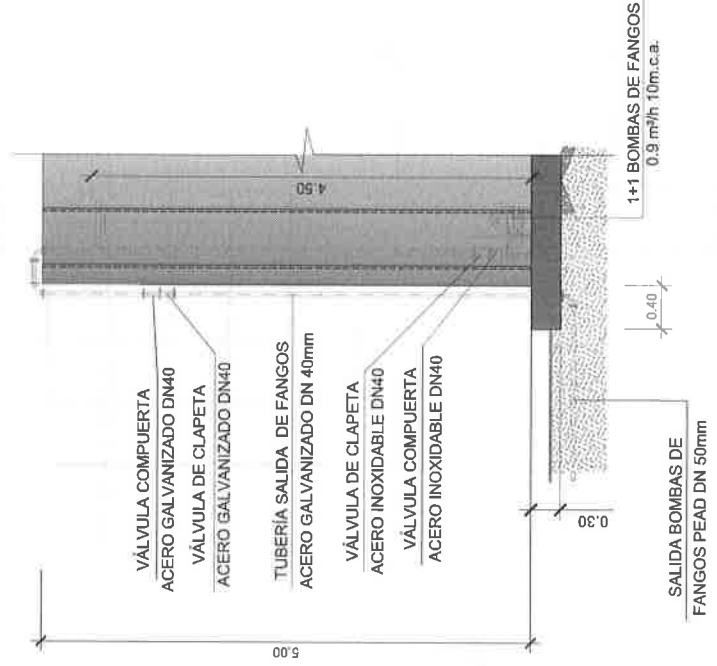
TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR

VISTA "A"
Escala: 1/50

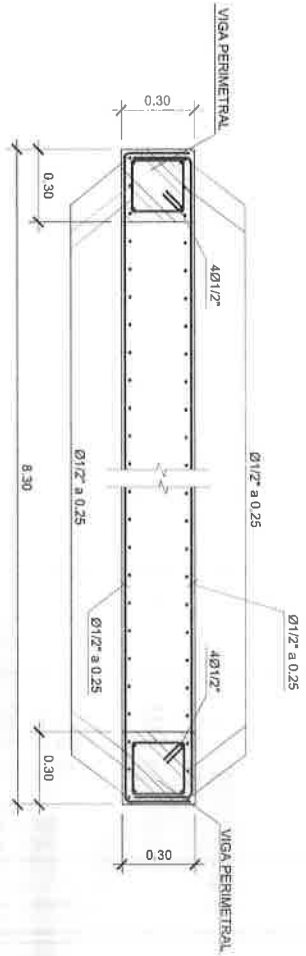


TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR

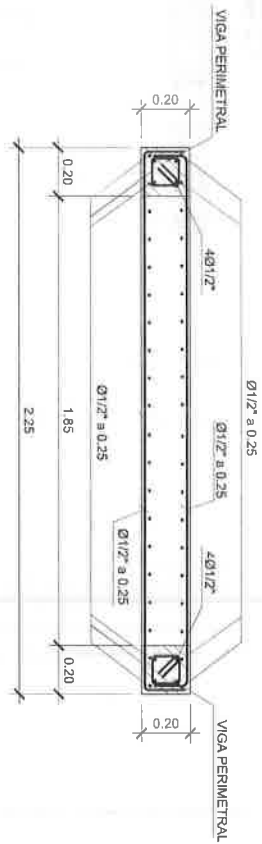
VISTA "B"
Escala: 1/50



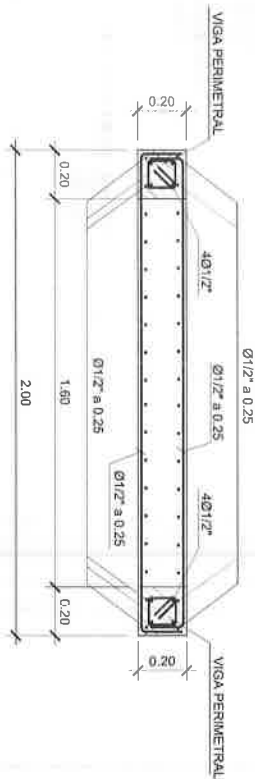
LOSA BASE DEPÓSITO TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
SECCIÓN REFUERZOS
Escala: 1/20



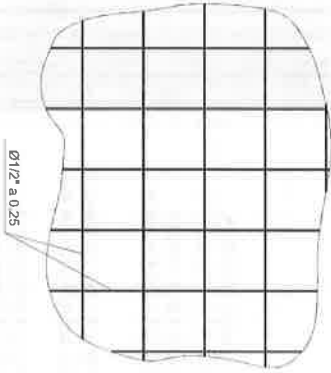
LOSA DE BOMBAS
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



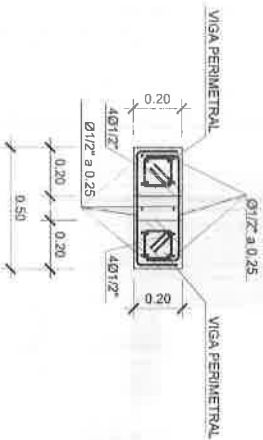
LOSA BASE DEPÓSITO TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



LOSA DE BOMBAS
SECCIÓN REFUERZOS
Escala: 1/20



LOSA
SECCIÓN REFUERZOS
Escala: 1/20



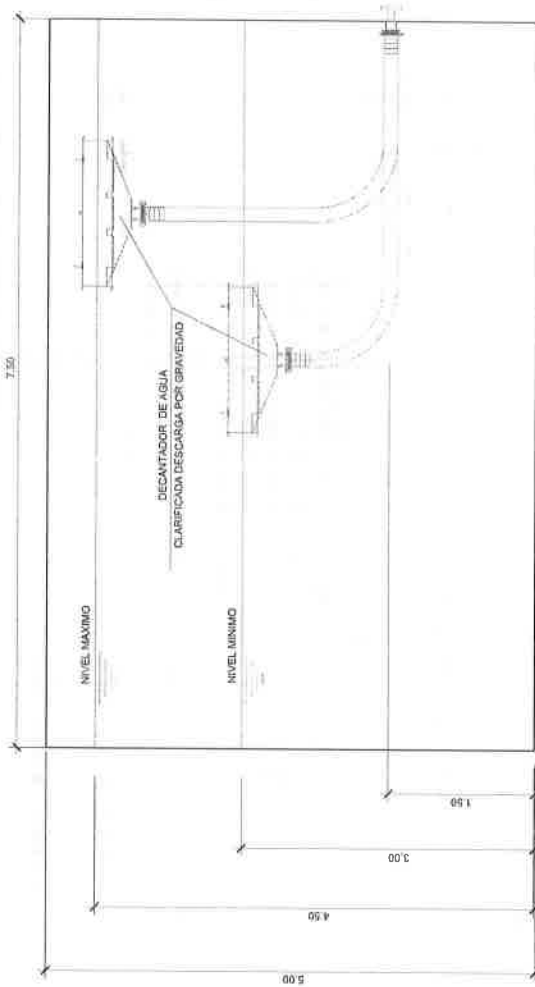
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_k
CONCRETO	LUPERZA ZARZA LOSA VANO MUELTAS Y PILARES	100 kg/cm ² 210 kg/cm ² 210 kg/cm ² 210 kg/cm ² 210 kg/cm ²
GRADOL 60	ARMADURAS	4285 kg/cm ²
GRADOL 60	VALLAS ELET	4285 kg/cm ²
GRADOL 70	CONCRETO	5000 kg/cm ²

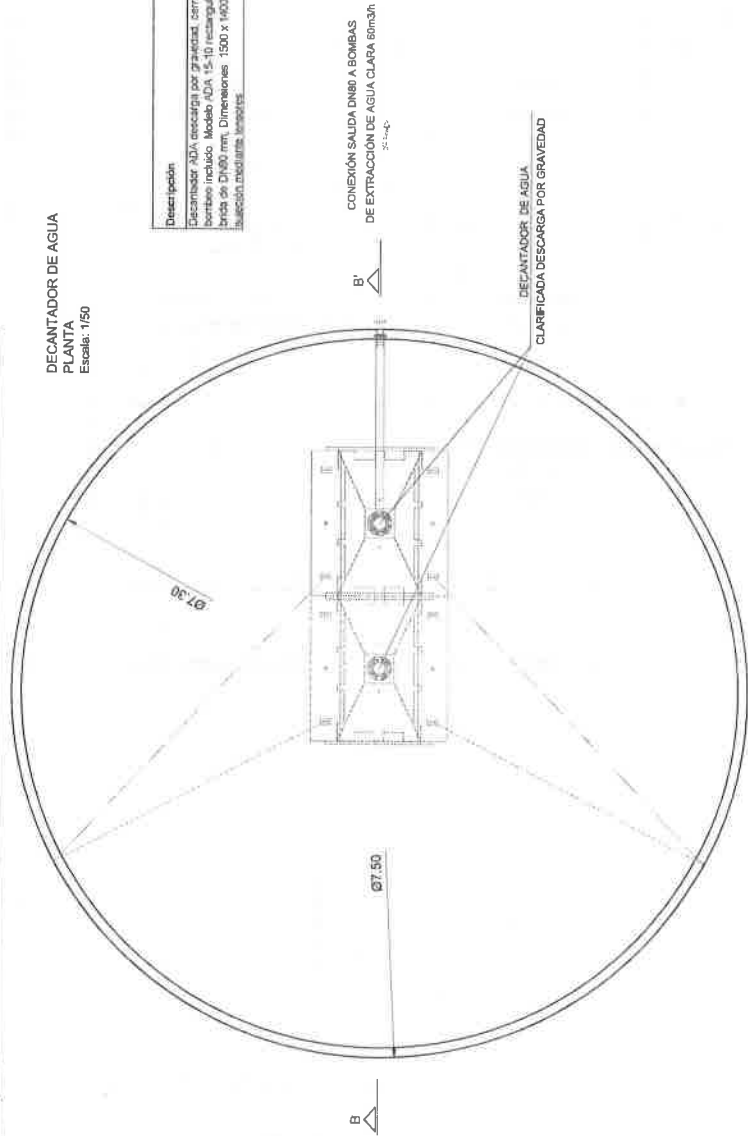
CUADRO DE REQUERIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_k	REQUERIMIENTO
CONCRETO	210 kg/cm ²	40
MUELTAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

DECANTADOR DE AGUA
SECCIÓN B-B'
Escala: 1/50



DECANTADOR DE AGUA
PLANTA
Escala: 1/50



Descripción	Unidades
Decantador ADA mecánica por gravedad, cerrado mecánicamente, sin bombeo incluido. Modelo ADA 15-10 rectangular, con conexión con brida de DN80 mm. Dimensiones: 1500 x 1400 x 700 mm. Sin guías, instalación mediante grúas.	2

Banco de Cooperación al Desarrollo

BCIE

PROGRAMA DE CONVERSIÓN DE DEUDA DE MONEDAS FRENTA A ESPAÑA

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

INCLAM

ESCALA: 1/50 Original: 1:100

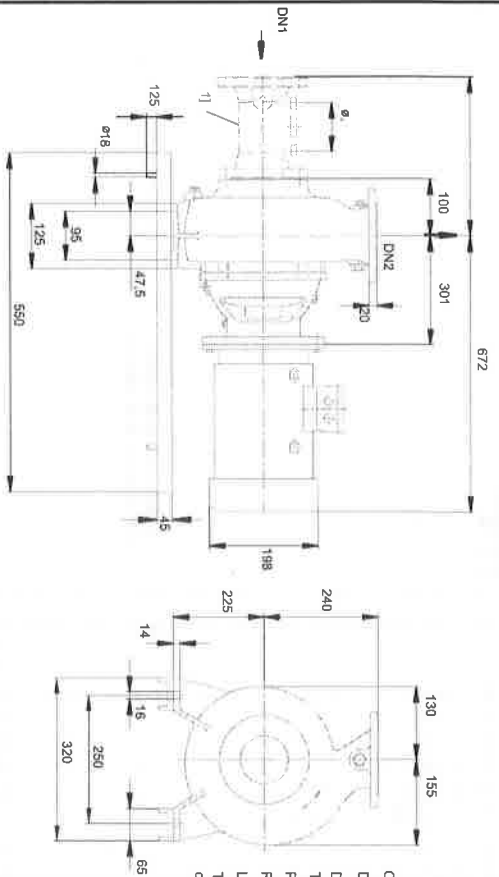
DESIGNACIÓN: EQUIPOS TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR DECANTADOR DE AGUA

Nº DE PLANO: 8.5

6 de 7

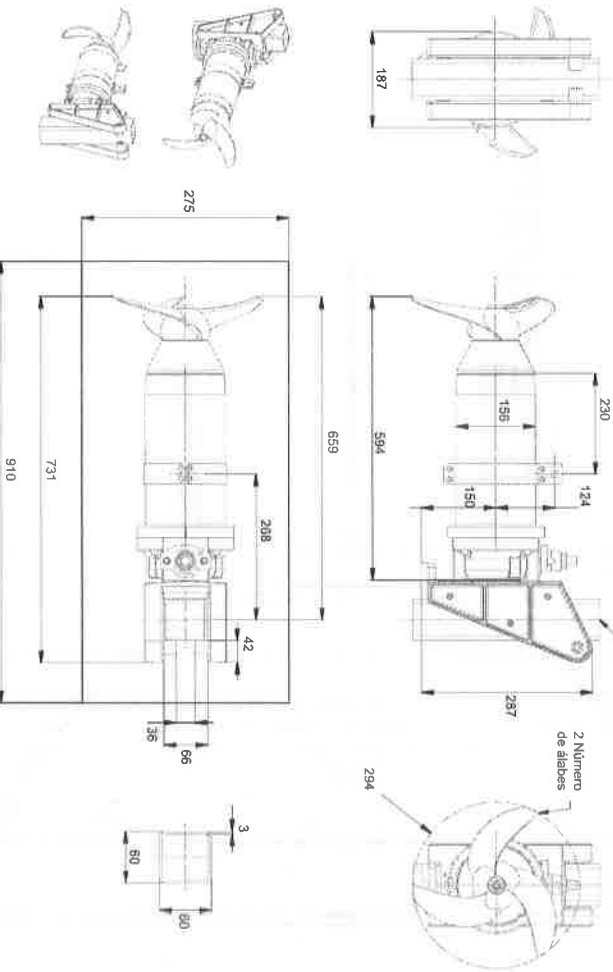
FECHA: DICIEMBRE 2020

VERSIÓN:



AGITADOR PARA VOLUMEN DE 180 m³
Escala: 1/10

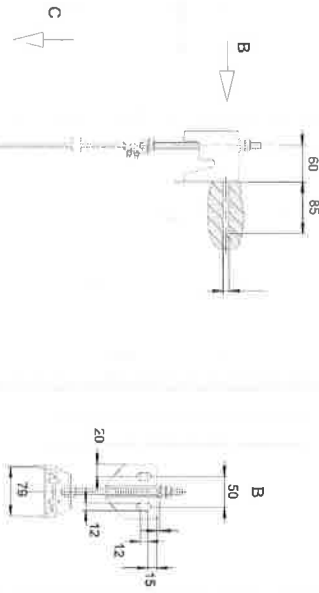
1) El espaciador de brida de entrada está disponible como accesorio



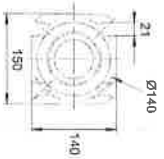
Tubo guía cuadrado

2 Número de alabes

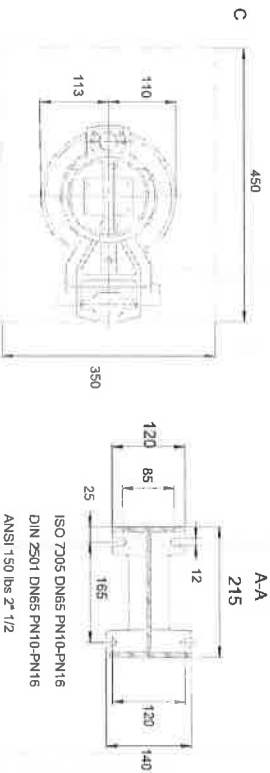
Conexiones
Diámetro nominal aspiración DN 65 / EN1092-2
DN1
Tamaño descarga nominal DN2 DN 50 / EN1092-2
Presión nominal de aspiración PN 16
Régimen presión de descarga PN 16
Las bridas de DN 65 se configuran con 4 agujeros
Tobera de aspiración taladrada de acuerdo DIN 2501
con orificios ciegos oscuros



DN3



1) Punto de desconexión más bajo para funcionamiento automático



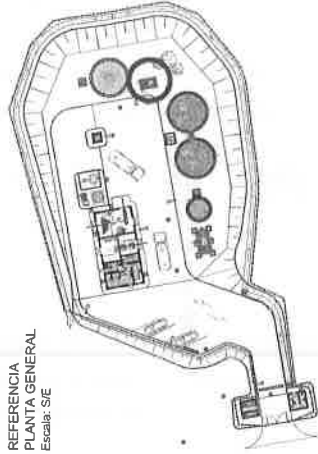
A-A

215

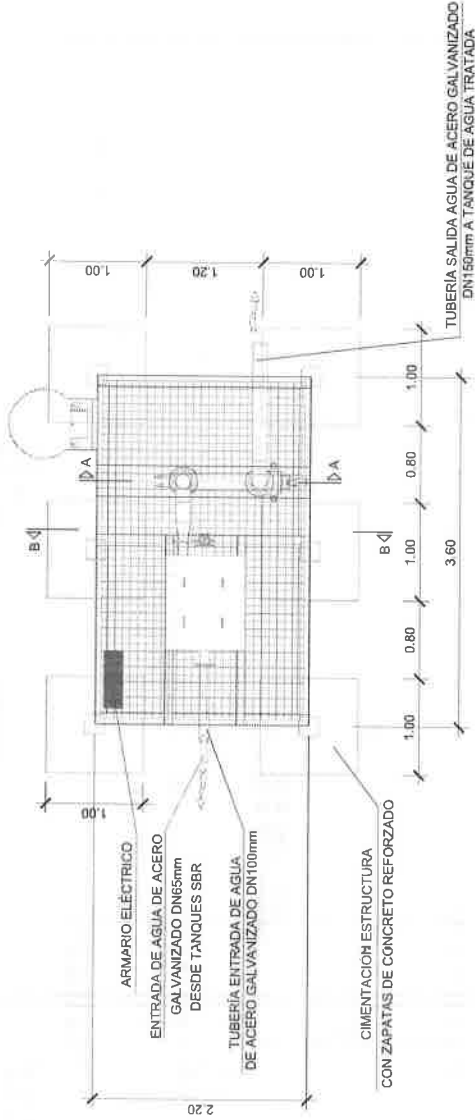
ISO 7305 DN65 PN10-PN16
DIN 2501 DN65 PN10-PN16
ANSI 150 lbs 2" 1/2

DIMENSIONES EN mm

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 1/50



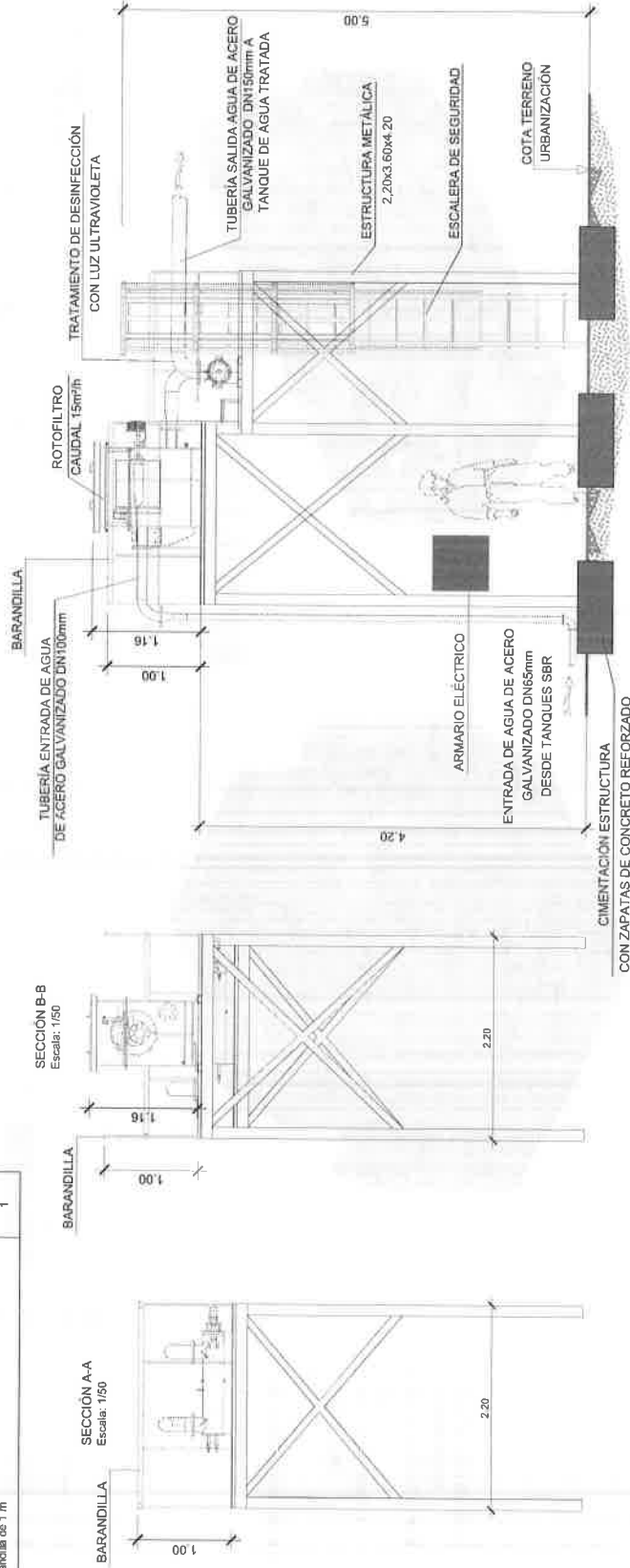
ROTOFILTRO Y TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA
PLANTA
Escala: 1/50



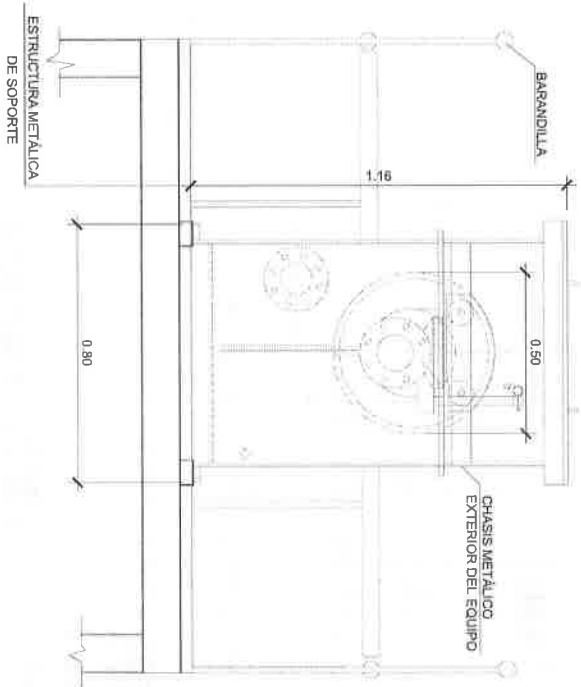
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES ROTOFILTRO Y REACTOR ULTRAVIOLETA

Descripción	Unidades
Equipo de rotifiltro RT-15 de 15 m ³ /h, con limpieza automática, bomba de limpieza, conexión DN 100 agua de entrada, conexión DN100 agua de salida, conexión DN25 agua de limpieza, conexión DN25 de purgas, Reactor de luz Ultravioleta LV RW 4219 / 300 con sistema de limpieza automática (Ozicom)	1
Estructura metálica de 2.2 m de ancho por 3.6 m de largo y 4.2 de alto, 2 Alturas	1
Escalera de seguridad de 5 m de alto, último metro semi abierto	1
Barandilla de 1 m	1

ROTOFILTRO Y TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA
ALZADO
Escala: 1/50



ROTOFILTRO
SECCION
Escala: 1/15

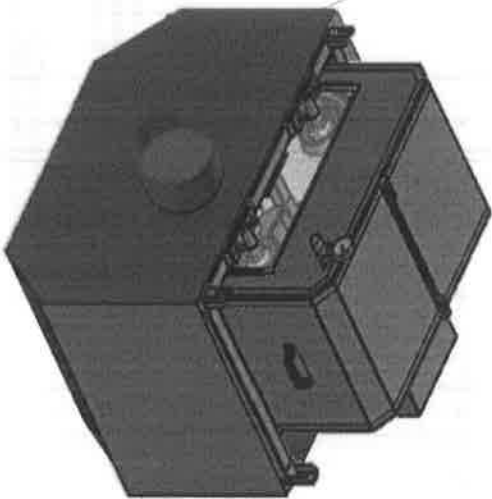
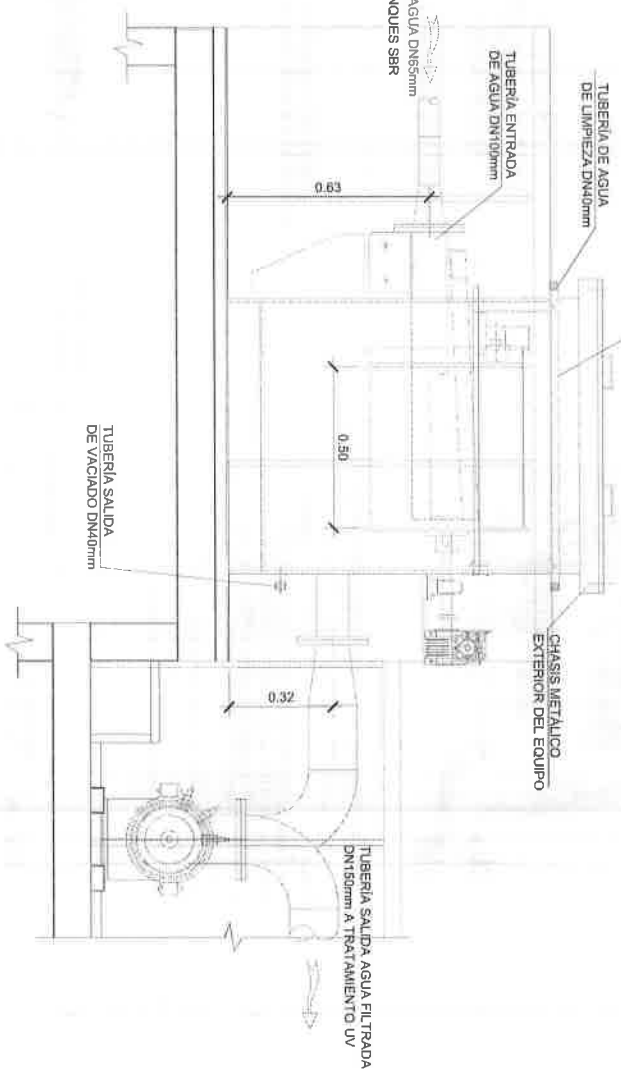


MODELOS ROTOFILTROS CON CHASIS
IMAGEN
Escala: S/E



CHASIS METALICO EXTERIOR DEL EQUIPO
CON ENTRADAS Y SALIDAS CON TUBERIAS

ROTOFILTRO
ALZADO
Escala: 1/15

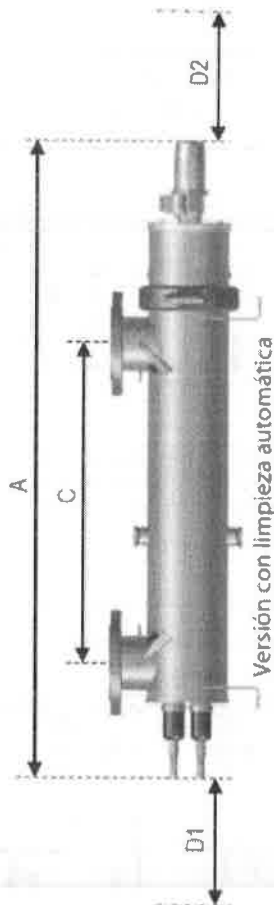


ROTOFILTRO

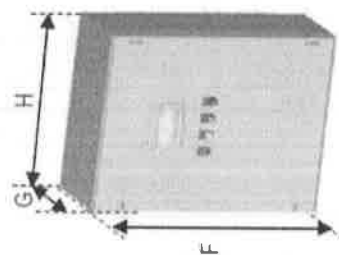
CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL EQUIPO

CAUDAL	15m ³ /h
ANCHO EQUIPO	500mm
LONGITUD DEL EQUIPO	500mm (+/-)
SOLIDOS	35 mg/l
MICRALE MALLA FILTRANTE	15 µm
POTENCIA MOTOR	0.25 Kw
POTENCIA DE LA BOMBA	0.37 Kw

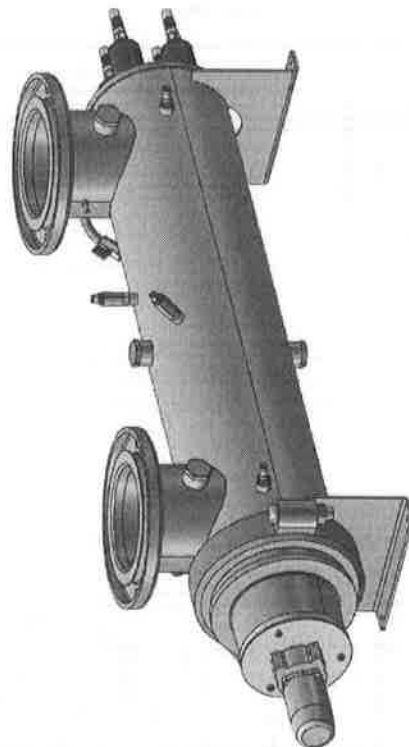
TRATAMIENTO DE DESINFECCIÓN CON LUZ ULTRAVIOLETA
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
Escala: 1/15



TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA	
A	1562 mm.
B	343 mm.
C	782 mm.
D1	1200 mm.
D2	150 mm.
E	418 mm.
Diametros de Entrada/Salidas DN150mm.	
Tipo de Conexión Bidas	



ARMARIO ELÉCTRICO	
F	600 mm.
G	200 mm.
H	600 mm.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EQUIPO

- Tecido táctil y display de cuatro líneas LCD, contador de horas, contador de limpieza
- Sensor de intensidad (w / m²) y salida 4-20mA de la intensidad
- Medida de intensidad
- Indicador presencia de tensión
- Indicador de funcionamiento de la lámpara
- Indicador fallo general
- Contacto seco "pre-alarma" fallo intensidad UV
- Contacto seco "pre-alarma" fallo lámpara UV
- Configuración de los umbrales de alarma
- Sensor de temperatura
- Entrada 4-20mA para entrada de valor de flujo de agua
- Regulación de potencia de UV
- Control remoto local encendido de lámparas



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE PLANTAS DE PURIFICACIÓN
DE AGUAS RESIDUALES
PREVISTA A ESPAÑA

TÍTULO
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



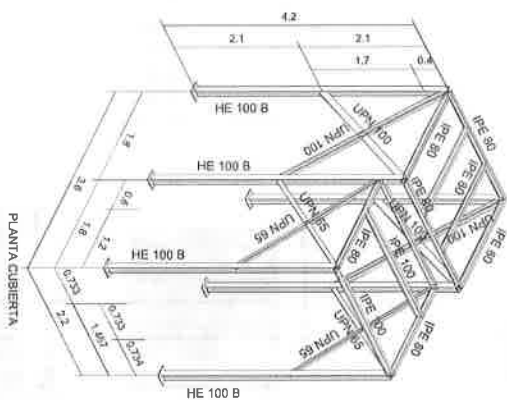
ESCALA
1:15
Dibujo LINE A.3

REVISIÓN

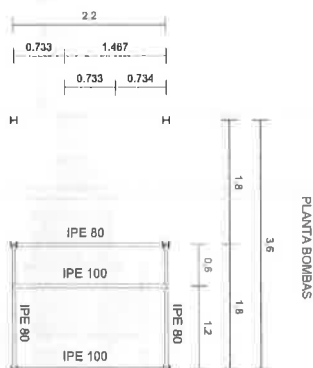
EQUIPOS
ROTOFILTRO + TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA
ULTRAVIOLETA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

WSE PLANO
8.6
3 de 5

FECHA
DICIEMBRE 2020



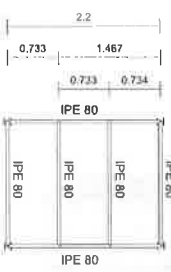
PLANTA CUBIERTA



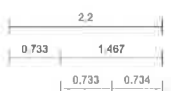
PLANTA BOMBAS



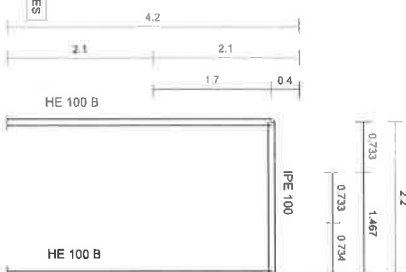
PLANTA CIMENTACIÓN



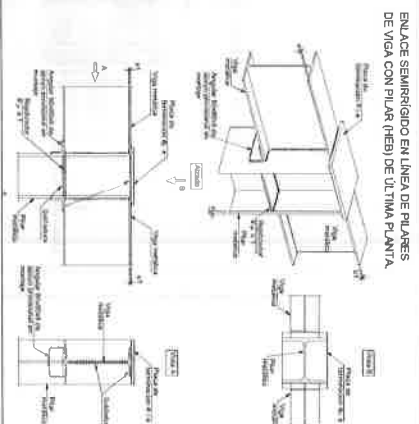
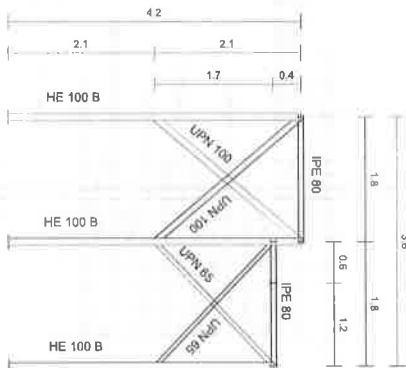
PERFIL



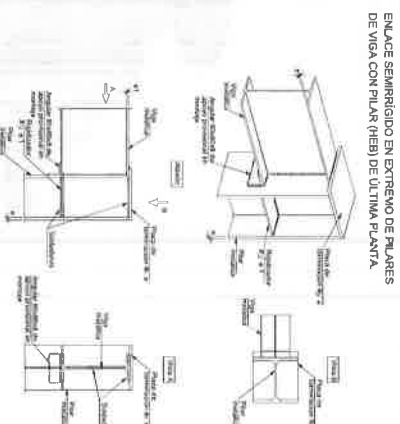
ALZADO FRONTAL



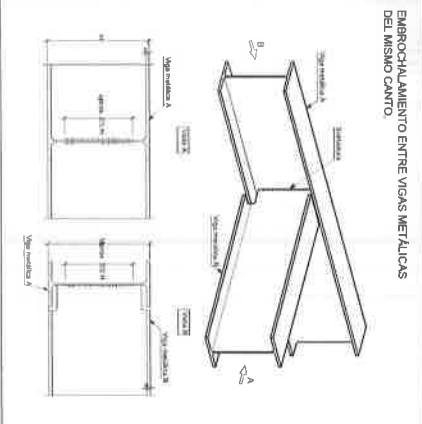
DIMENSIONES ACOTADAS ENTRE EJES DE PERFILES



ENLACE SEMIRÍGIDO EN LÍNEA DE PILARES DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA

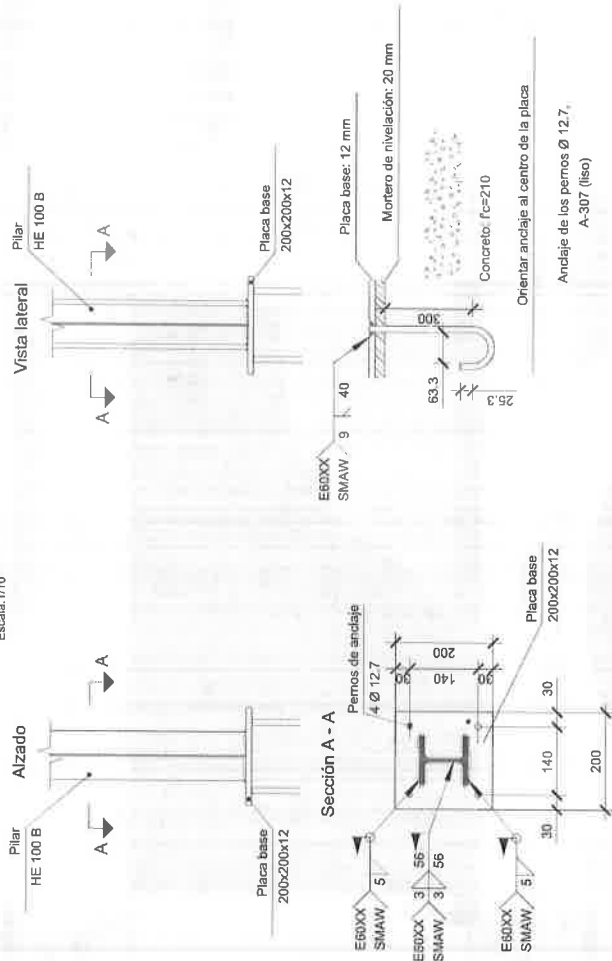


ENLACE SEMRIGIDO EN EXTREMO DE PILARE
DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA.

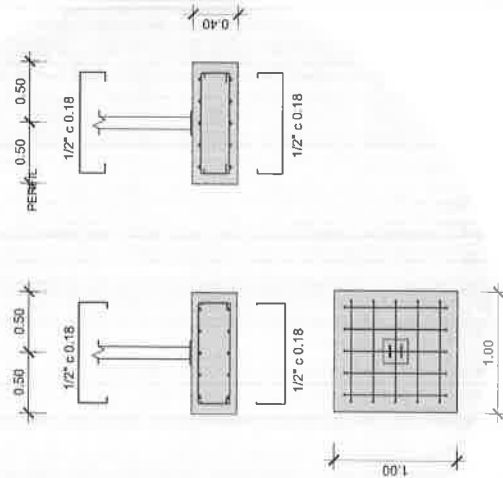


EMBROCHALAMIENTO ENTRE VIGAS METÁLICAS
DEL MISMO CANTO.

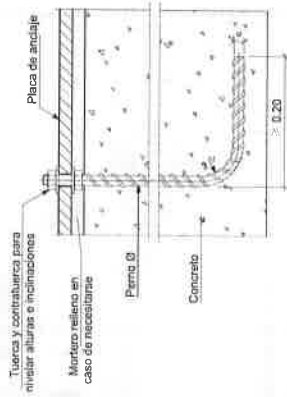
PLACAS BASE DE ANCLAJE PILARES METÁLICOS
A ZAPATA DE CONCRETO
Escala: 1/10



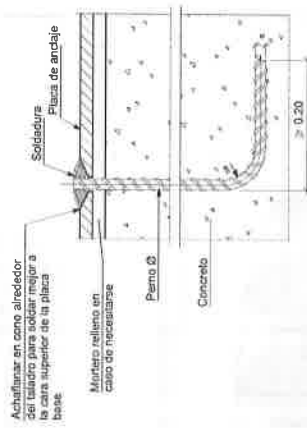
ESTRUCTURA CIMENTACIÓN DE CONCRETO
ZAPATAS SOPORTES
Escala: 1/40



DETALLE DEL ANCLAJE DEL PERNO MEDIANTE TUERCA



DETALLE DEL ANCLAJE DEL PERNO MEDIANTE SOLDADURA



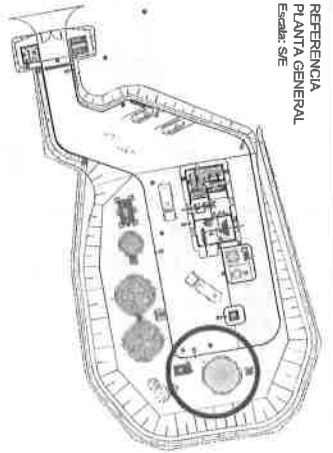
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LIMPIEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
MURO	VIQUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²
	CONCRETO	210 kg/cm ²
ACERO	GRADO E60	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_y
	ARMADURAS	4285 kg/cm ²
	MALLAS ELC	4285 kg/cm ²
	CONCRETO	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECURSIVOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	RECURSIVO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIQUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 1/50



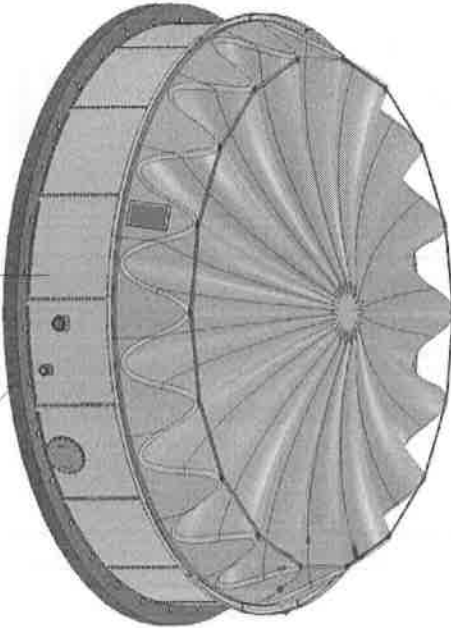
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TANQUE

Descripción	Unidades
Diámetro Total almenas: 7.20 m y altura a t.c. con boca de palaneta con las conexiones	1
Escalera de inspección con peldaños perforados	1
Conexión entrada DN150, altura 1.80 m del eje de la conexión a la base. Presurización antiesfuerzo	1
Conexión salida a bombeo DN65, altura 0.15 m del eje de la conexión a la base. Presurización antiesfuerzo	1
Conexión agua DN150, altura 3.875 m del eje de la conexión a la base. Presurización antiesfuerzo	1

VISTA ISOMÉTRICA CUBIERTA
Escala: 1/50

TANQUE DE POLIÉSTER
REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO
(PRPV)

BASE TANQUE CON LOSA
DE CONCRETO REFORZADO



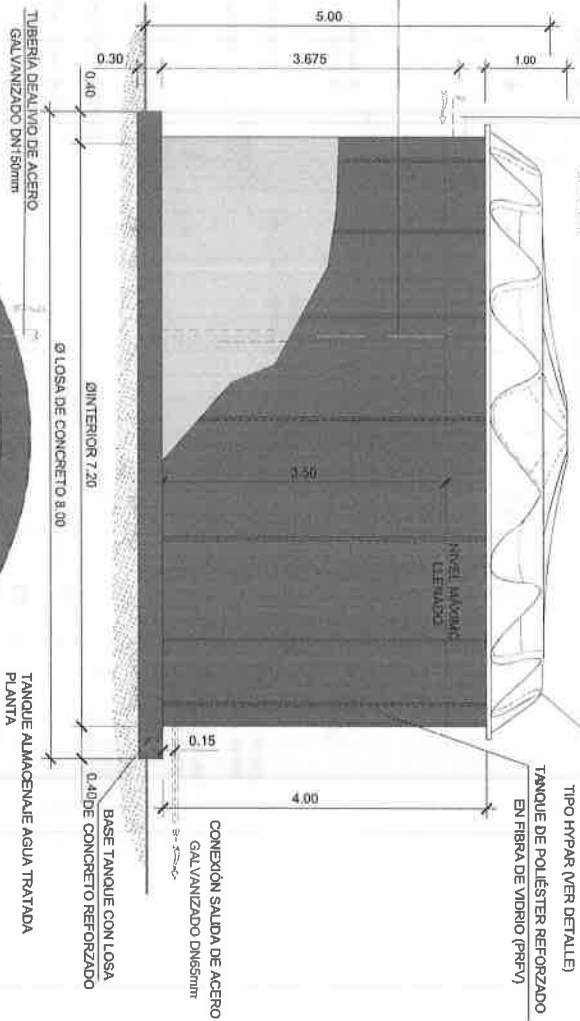
TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
VISTA ALZADO FRONTAL
Escala: 1/50

TANQUE DE ALMACENAJE DE AGUA TRATADA
VISTA ALZADO FRONTAL
Escala: 1/50

TUBERÍA DE ALUMINIO DE ACERO
GALVANIZADO DN150mm

TUBERÍA ENTRADA AGUA DE ACERO GALVANIZADO
DN150mm A TANQUE DE AGUA TRATADA

CUBIERTA DE POLIÉSTER REFORZADO EN
FIBRA DE VIDRIO (PRPV)
TIPO HY-PAR (VER DETALLE)
TANQUE DE POLIÉSTER REFORZADO
EN FIBRA DE VIDRIO (PRPV)

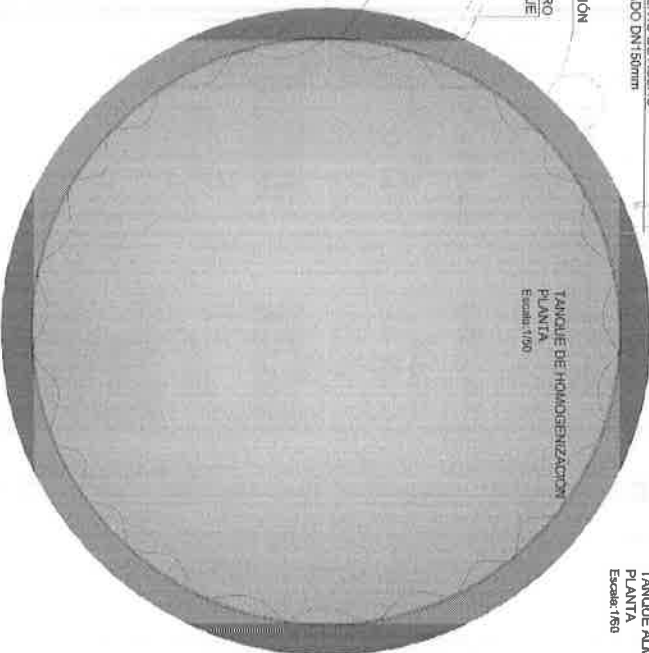


ESCALERA DE INSPECCIÓN
TUBERÍA ENTRADA AGUA DE ACERO
GALVANIZADO DN150mm A TANQUE
DE AGUA TRATADA

LOSA DE CONCRETO
REFORZADO

TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN
PLANTA
Escala: 1/50

CONEXIÓN SALIDA DE ACERO
GALVANIZADO DN65mm



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE PEQUENAS HONDUGAS
FRENTA A ESPAÑA

TÍTULO:
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

IC INCLAM

ESCALA:
1:50

DESIGNACIÓN:
EQUIPOS
TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
PLANTA, ALZADO FRONTAL Y VISTA

PROYECTADO:
8.7
1 de 5

FECHA:
DICIEMBRE 2020



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONDURAS
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO:

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



ESCALA: 1:70
Original: 1/5

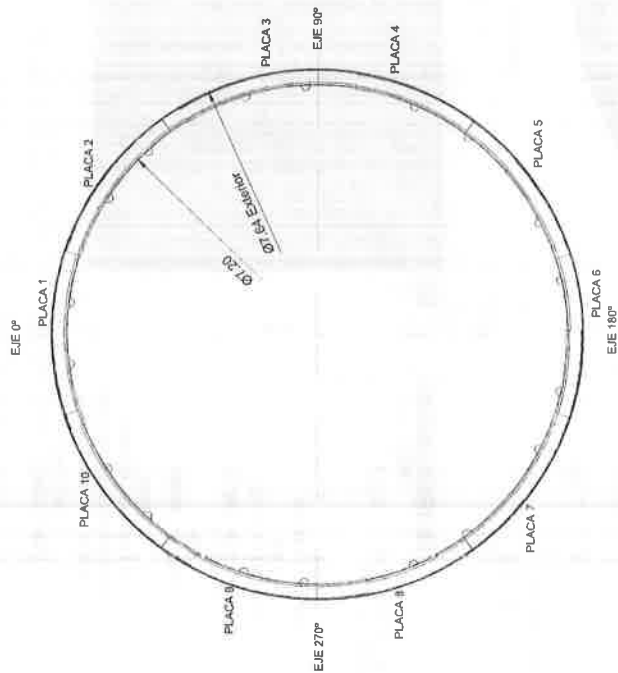
RESERVA: 2020

EQUIPOS
TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
GEOMETRÍA DEL DEPÓSITO

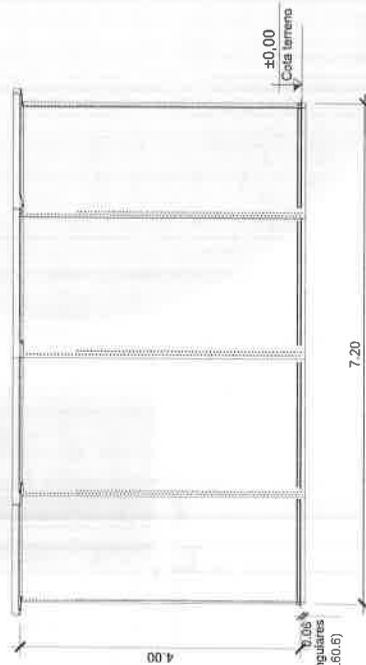
Nº DE PLANO: 8.7
2 de 5

FECHA: DICIEMBRE 2020
VERSIÓN:

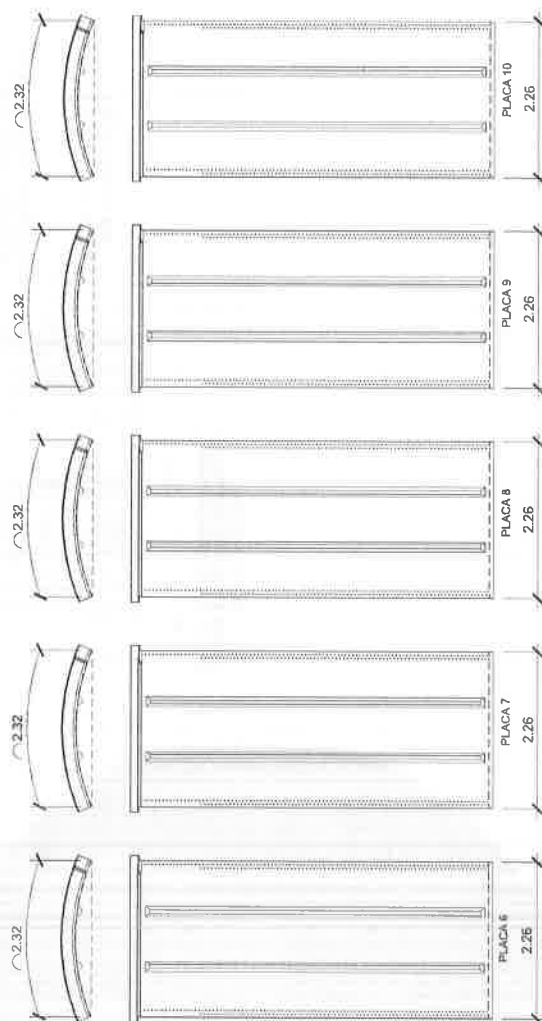
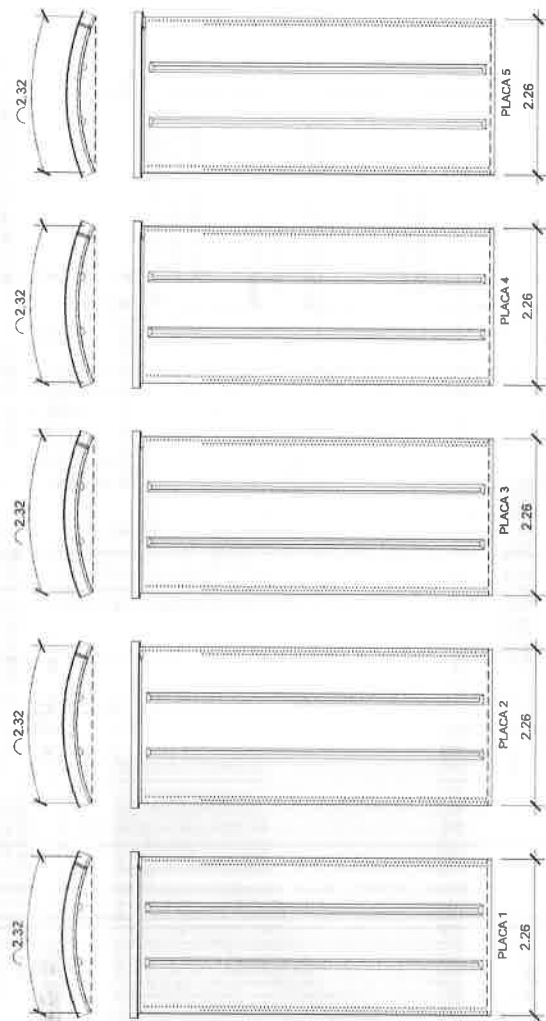
PLANTA
Escala: 1/70

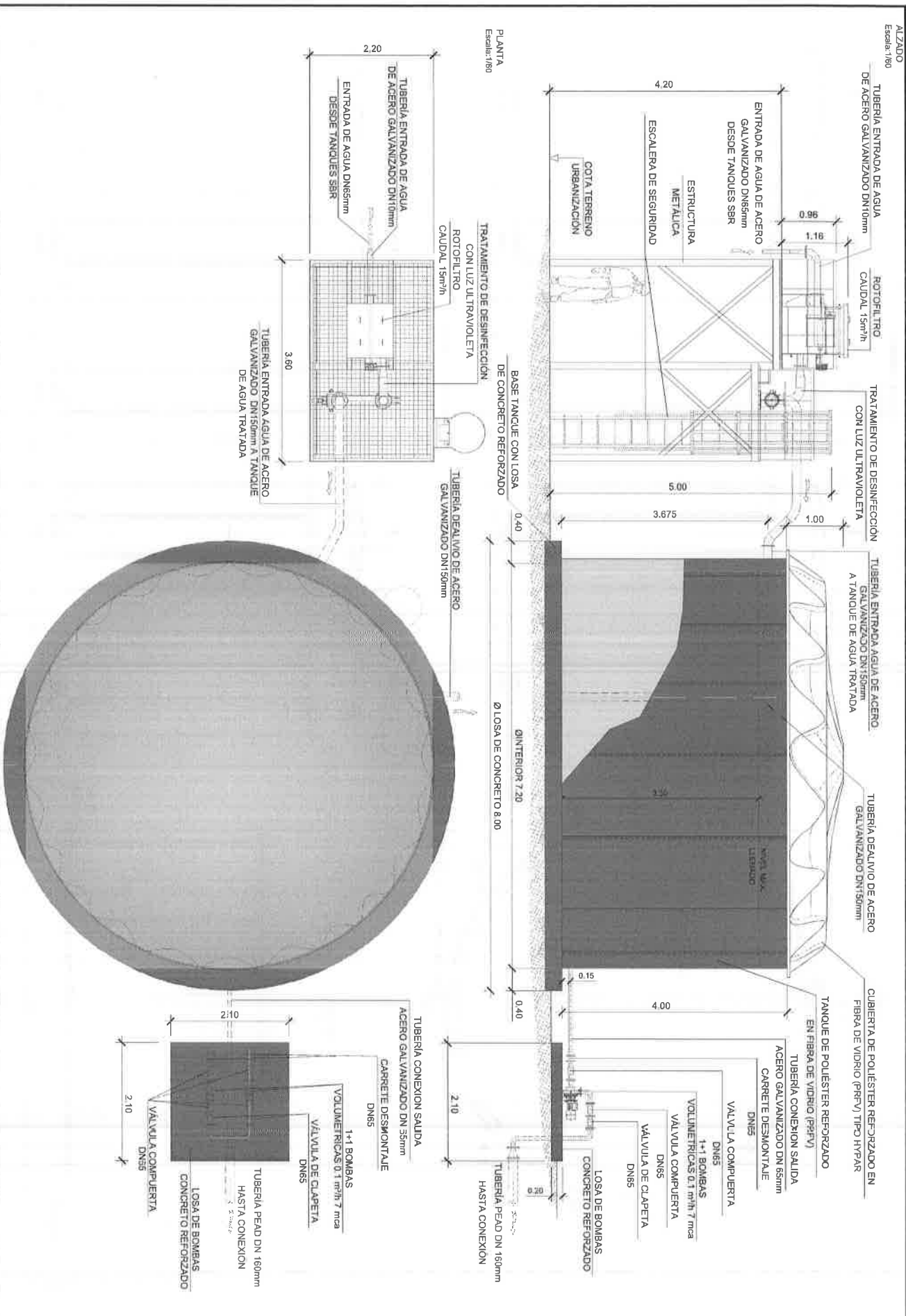


ALZADO
Escala: 1/70



PLACAS DEPÓSITO
Escala: 1/70







PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEBIDA DE HONORARIAS
FRENTE A ESPAÑA

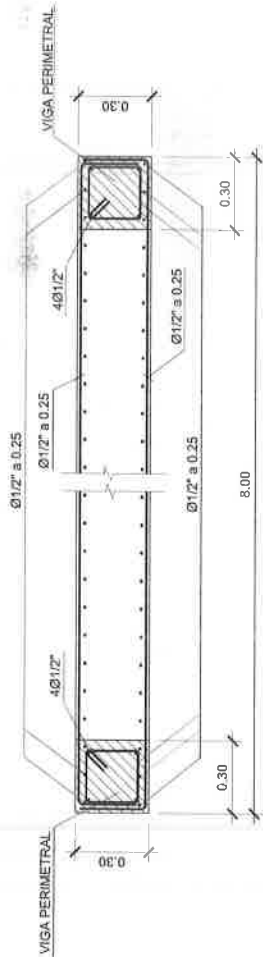
TÍTULO:
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

ESCALAS:
1:20
Original LINE A-1

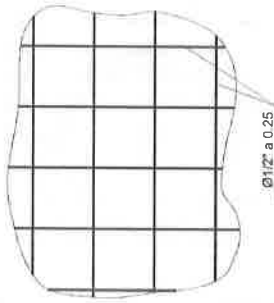
PREPARACIÓN:
EQUIPOS
TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
ESTRUCTURA LOSAS

FECHA:
DICIEMBRE 2020
VERSION:
8.7
4 de 5

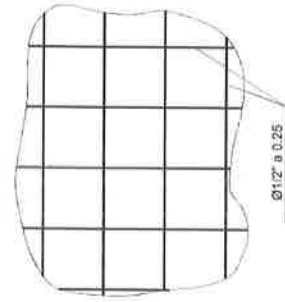
LOSA BASE DEPÓSITO TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
SECCIÓN REFUERZOS
Escala: 1/20



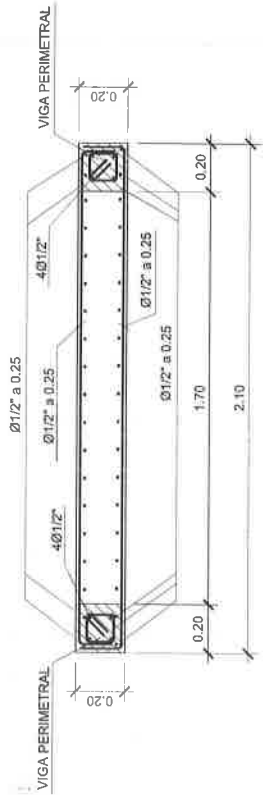
LOSA BASE DEPÓSITO TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



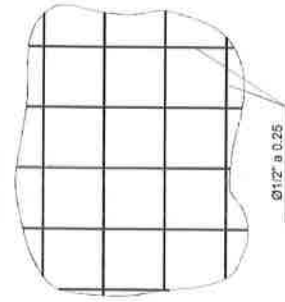
VISTA ISOMETRICA
DEPÓSITO
Escala: S/E



LOSA DE BOMBAS
SECCIÓN REFUERZOS
Escala: 1/20



LOSA DE BOMBAS
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



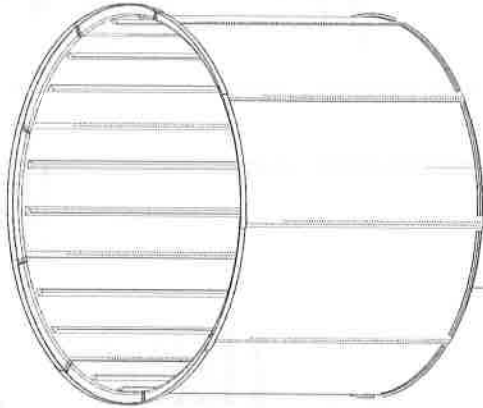
Ø1/2" a 0.25

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LIMPIEZA	100 kg/cm ²
	TAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
	WUPO	210 kg/cm ²
ACERO	VOLETAS Y PILARES	210 kg/cm ²
	ARMADURAS	4285 kg/cm ²
	MALLAS ELCT.	4285 kg/cm ²
	LAMINADO	4285 kg/cm ²
GRADO 60	CONFORMADO	5000 kg/cm ²
	GRADO 70	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECUBRIMIENTOS

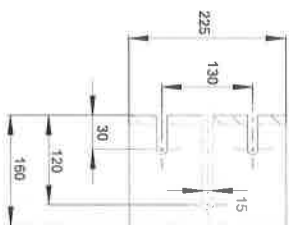
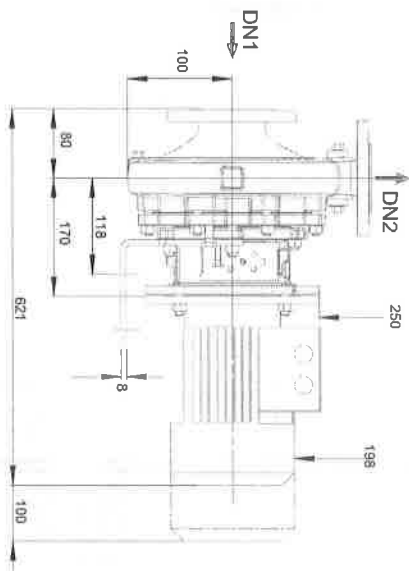
ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	RECUBRIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
	210 kg/cm ²	40



BASE TANQUE CON LOSA
DE CONCRETO REFORZADO

TANQUE DE POLIESTER REFORZADO
EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV)

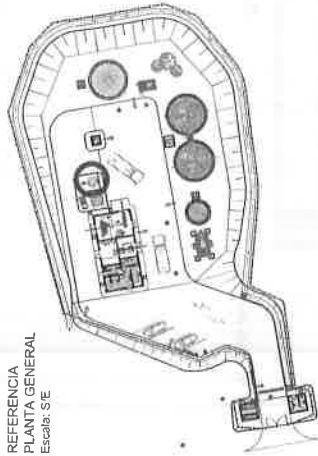
EQUIPO DE BOMBEO 1+1 BOMBAS
VOLUMÉTRICAS 0,1 m³/h / mca
Escala: 1/8



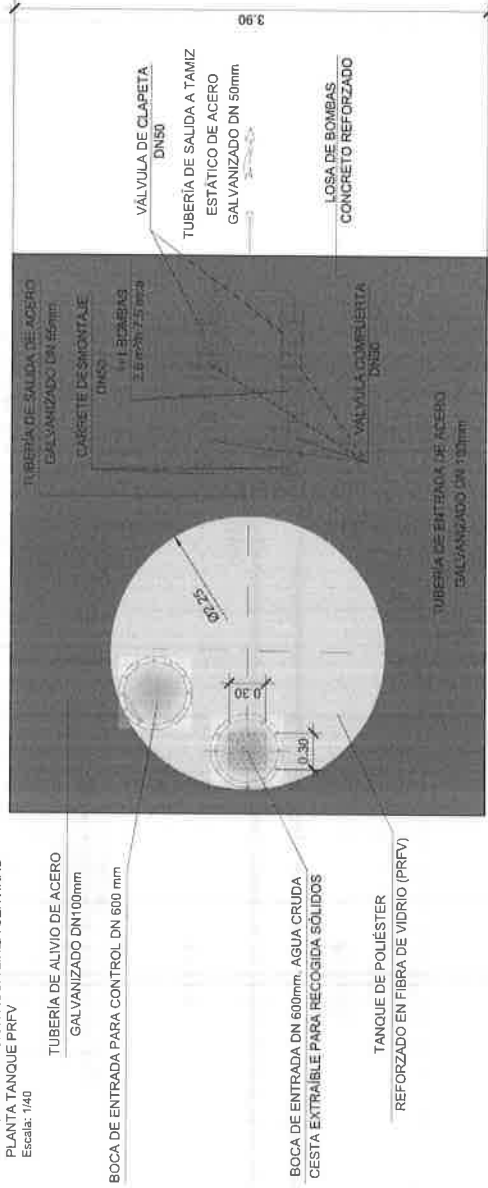
Conexiones
Diámetro nominal aspiración DN 50 / EN1092-2
DN1
Tamaño descarga nominal DN2 DN 32 / EN1092-2
Presión nominal de aspiración PN 16
Régimen presión de descarga PN 16
Dimensiones en mm

	PROGRAMA DE CONVERSION DE DEUDA DE HONORARIOS FRENTE A ESPAÑA	TITULO ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA	IC INCLAM	ESCALA 1:8	DESCRIPCION TANQUE ALMACENAJE AGUA TRATADA EQUIPO DE BOMBEO	WPS S.A.M.C. 8.7 5 de 5	FECHA DICIEMBRE 2020
--	--	--	-------------------------	-----------------------	--	--	---------------------------------

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 3:1



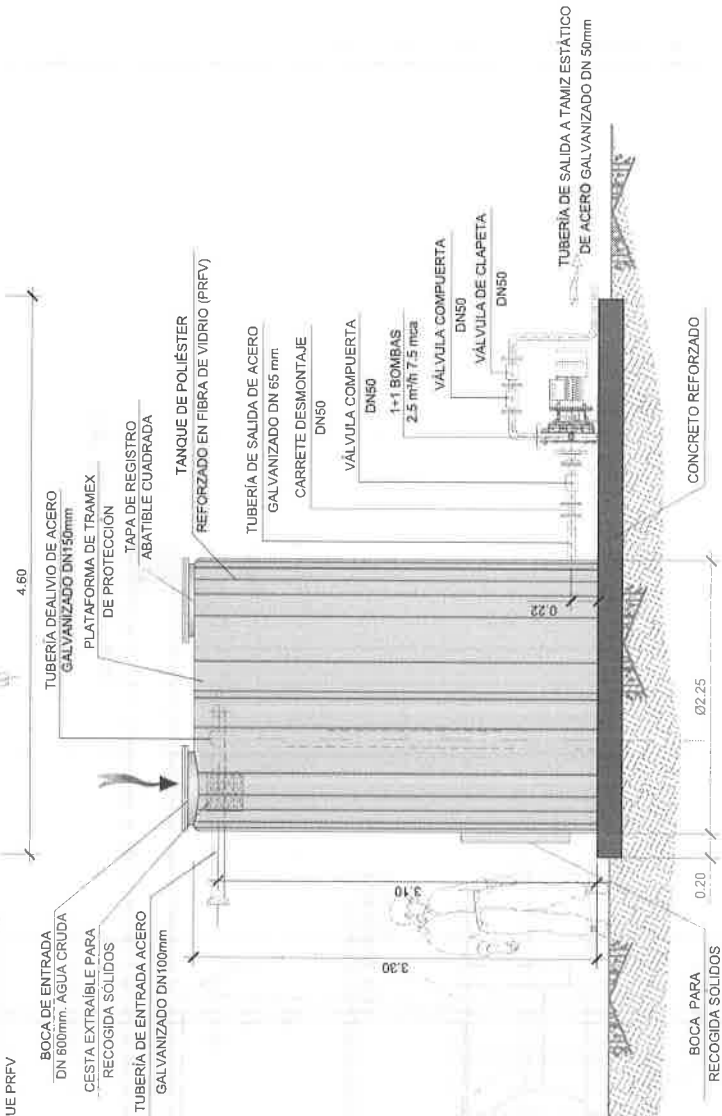
TANQUE RECEPCIÓN AGUA LÍNEA SENTINAS
PLANTA TANQUE PRFV
Escala: 1:40



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TANQUE

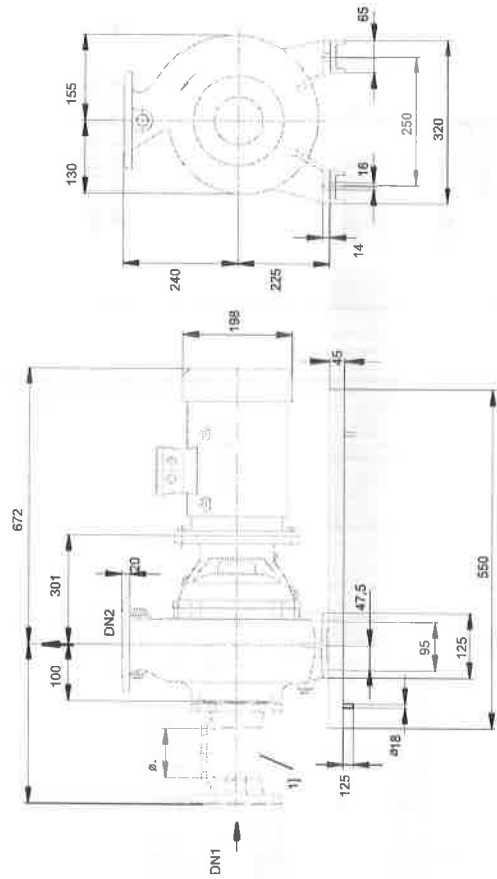
Descripción	Unidades
Tanque de poliéster reforzado de 10 m ³ de diámetro 2,25 m. altura 3,3 m. y altura útil de 2,60m, con boca de control y boca de retirada de sólidos	1
Cesta extraíble para recogida de sólidos. Ø30.3 de acero inoxidable	1
Pasamuros y rotor de control para el agua de entrada DN100, que a la altura de 3,10 m	1
Pasamuros para entender para conexión de agua de salida DN65, que a la altura de 0,22 m	1
Pasamuros para embudo de la conexión de alivio DN 100 a la cota 3,00	1

TANQUE RECEPCIÓN AGUA LÍNEA SENTINAS
ALZADO TANQUE PRFV
Escala: 1:40



ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_c	RECUBRIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
MOJETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

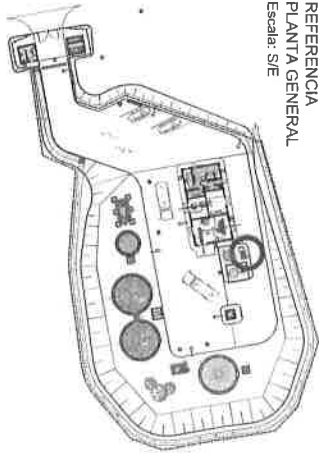
EQUIPO DE BOMBEO 1+1 BOMBAS 2.5 m³/h 7.5 MCA



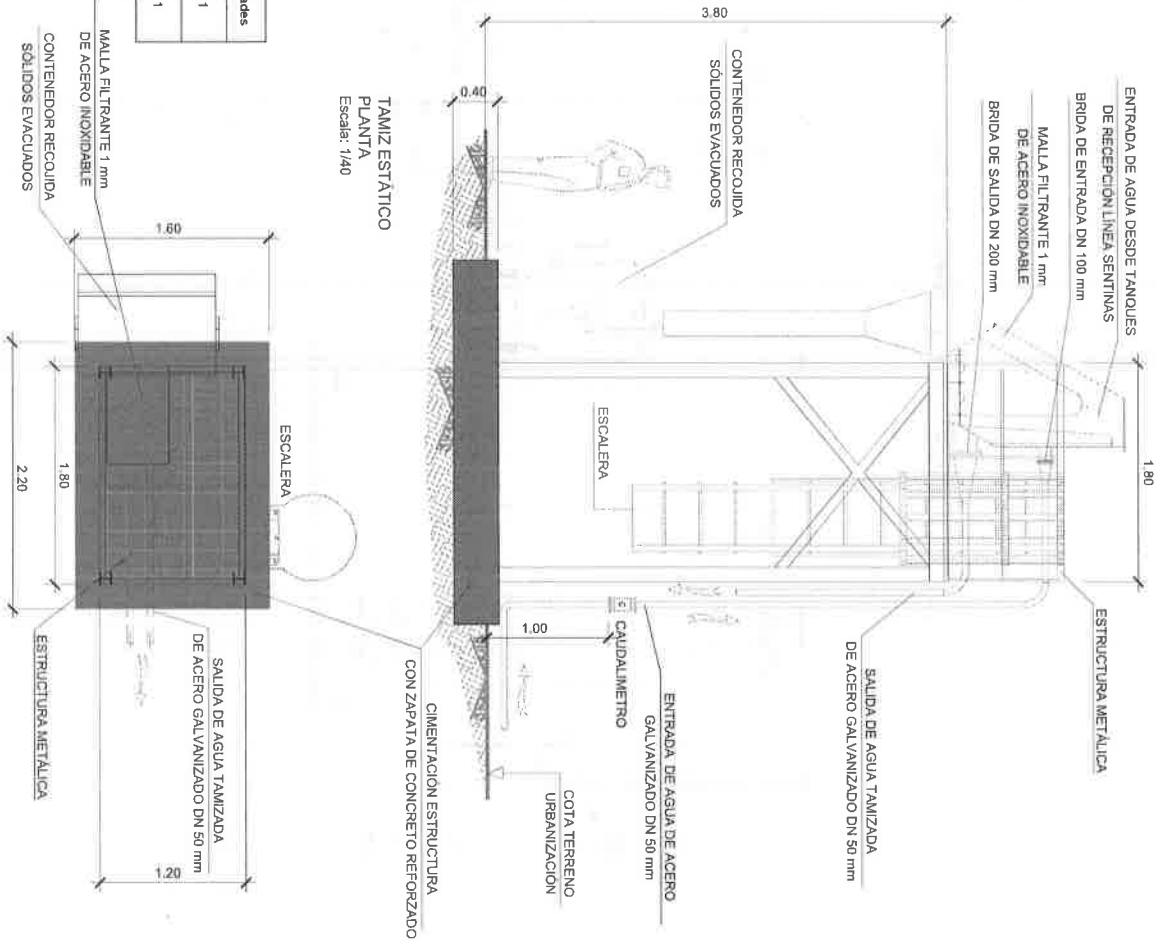
1) El espaciador de brida de entrada está disponible como accesorio

Conexiones
Diámetro nominal aspiración DN 65 / EN1082-2
DN1
Tamaño descarga nominal DN2 DN 50 / EN1082-2
Presión nominal de aspiración PN 16
Régimen presión de descarga PN 16
Las bridas de DN 65 se configuran con 4 agujeros
Tobera de aspiración taladrada de acuerdo DIN 2501,
con orificios ciegos oscuros
Dimensiones en mm

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: S/E



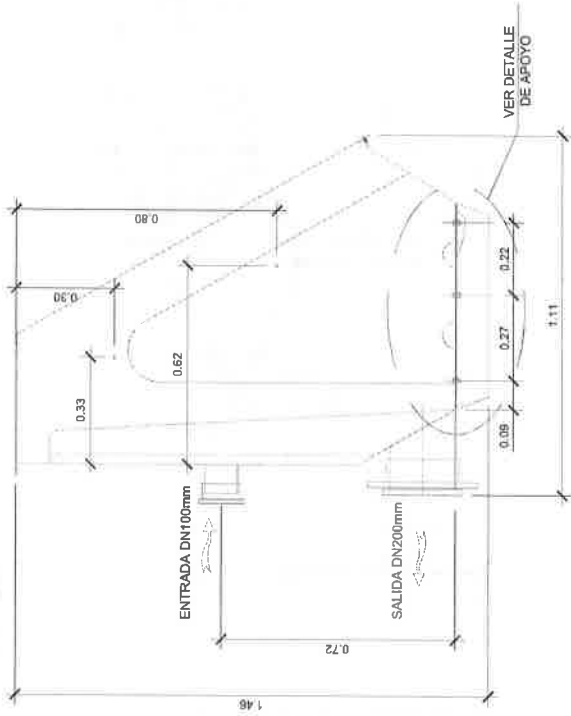
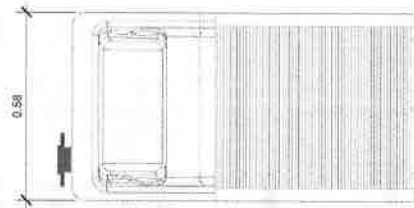
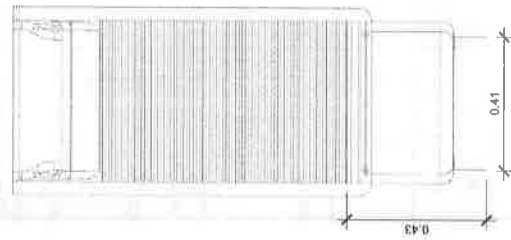
TAMIZ ESTÁTICO
ALZADO
Escala: 1/40



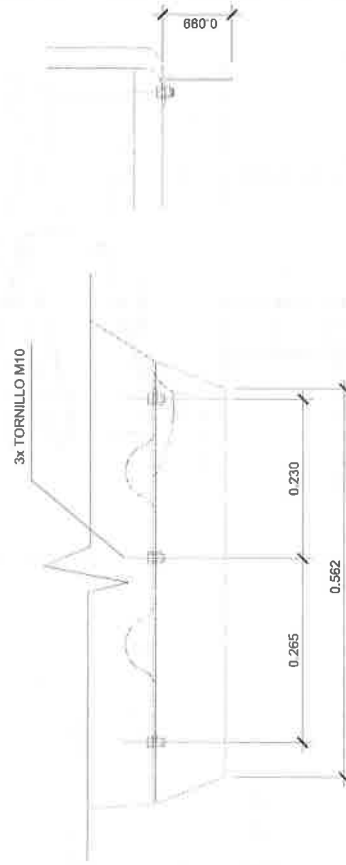
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TAMIZ

Descripción	Unidades
Tamiz estático TE 500, luz de malla 1 mm, caudal máx. 30 m ³ /h	1
Estructura metálica de 1.2 m de ancho por 1.8 m de largo y 3.8 de alto	1

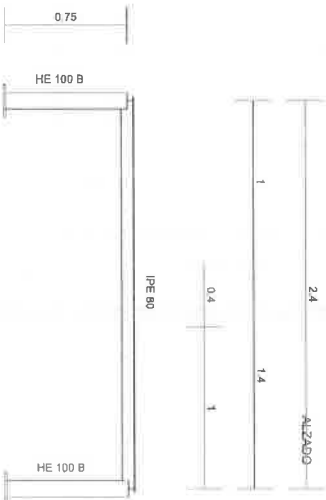
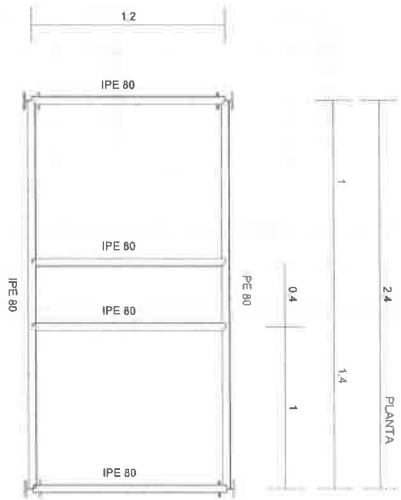
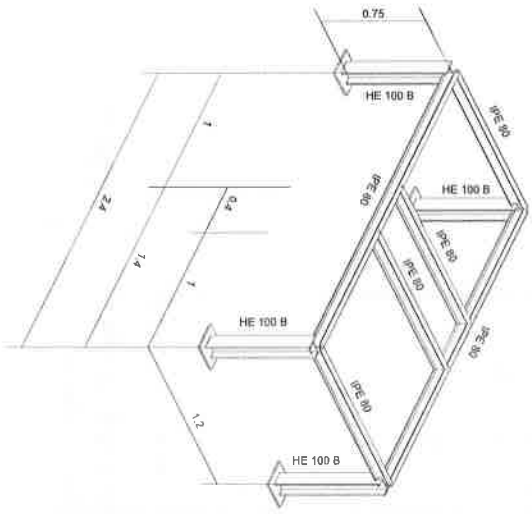
TAMIZ ESTÁTICO
GEOMETRÍA Y DETALLES
Escala: 1/15



TAMIZ ESTÁTICO
DETALLE DE APOYO
Escala: 1/7

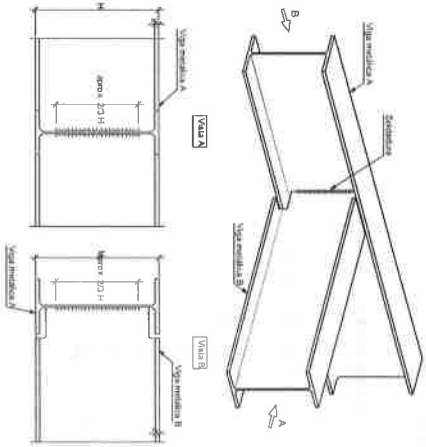


ESTRUCTURA METÁLICA TAMIZ ESTÁTICO
VISTA TRIDIMENSIONAL
Escala: 1/30

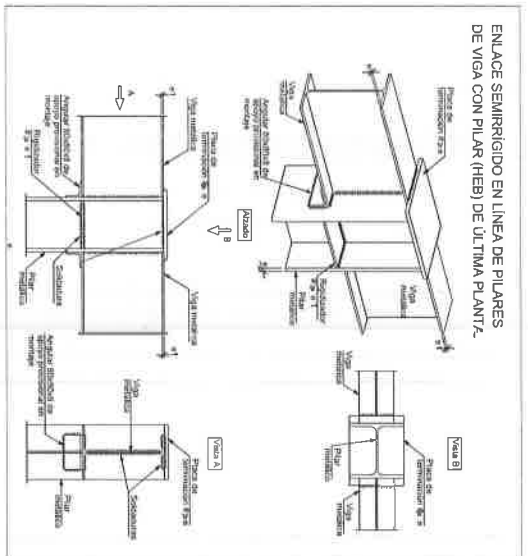


DIMENSIONES ACOTADAS ENTRE EJE DE PERFILES

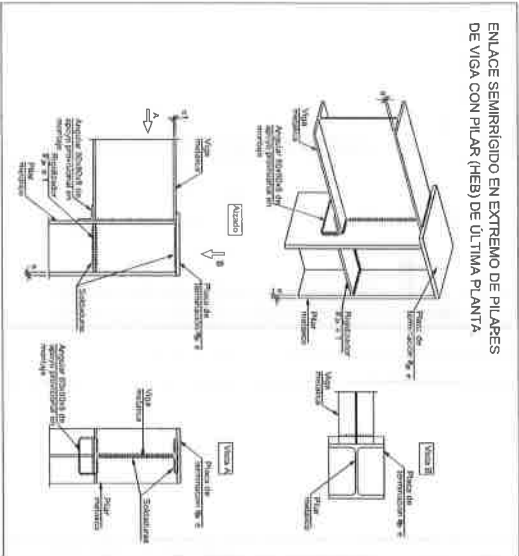
EMBOCAMIENTO ENTRE VIGAS METÁLICAS
DEL MISMO CANTO



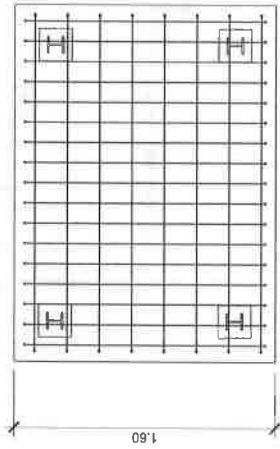
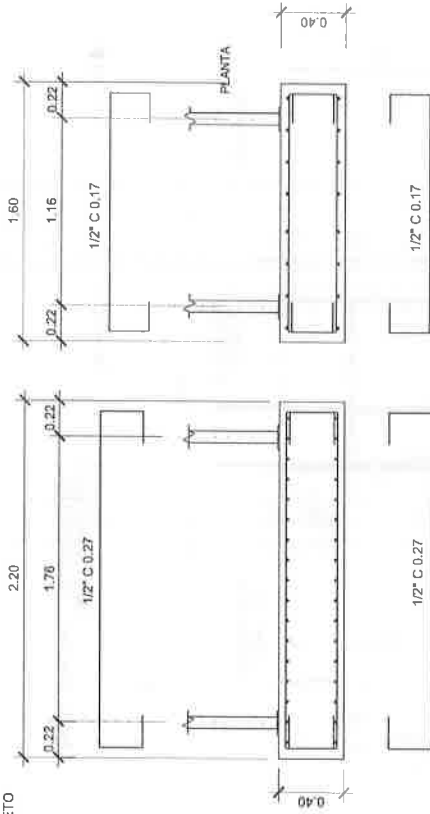
ENLACE SEMIRRÍGIDO EN LÍNEA DE PILARES
DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA.



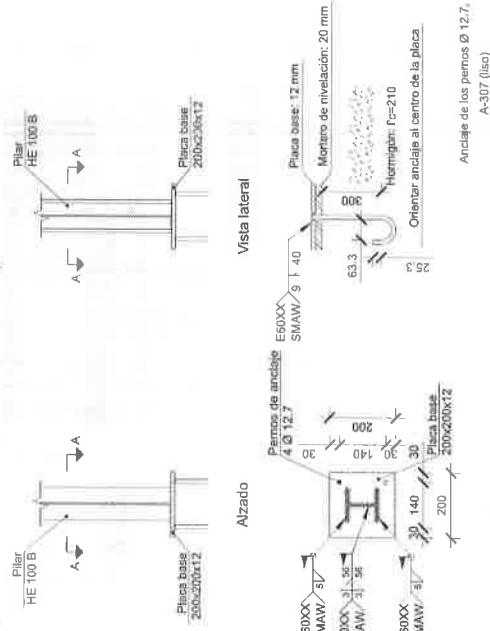
ENLACE SEMIRRÍGIDO EN EXTREMO DE PILARES
DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA.



ESTRUCTURA CIMENTACIÓN DE CONCRETO
ZAPATAS SOPORTES
Escala: 1/50



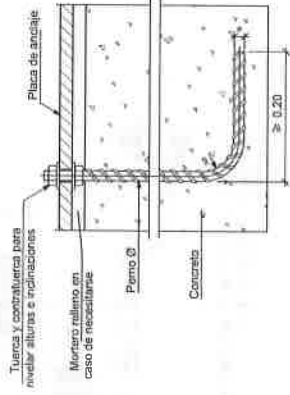
PLACAS BASE DE ANCLAJE PILARES METÁLICOS
A ZAPATA DE CONCRETO
Escala: 1/15



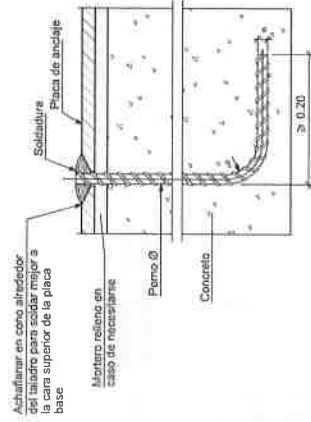
Sección A - A

Anclaje de los pernos Ø 12.7.
A-307 (iso)

DETALLE DEL ANCLAJE DEL
PERNO MEDIANTE TUERCA



DETALLE DEL ANCLAJE DEL PERNO
MEDIANTE SOLDADURA



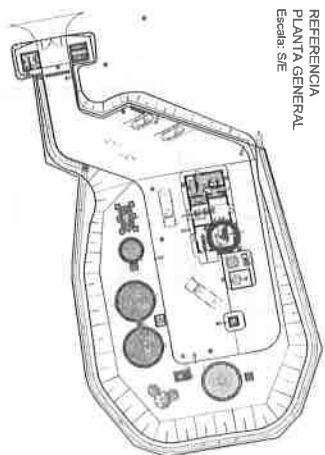
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LOSERA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOCA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
VIGUETAS Y PILARES	GRADO 60	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_y
	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	GRADO 70	5000 kg/cm ²

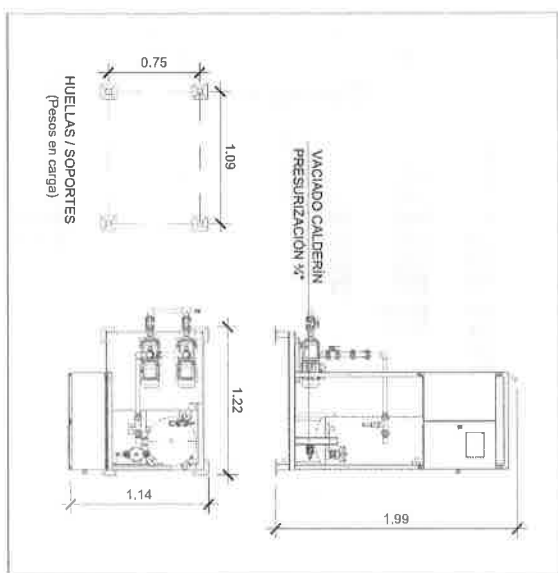
CUADRO DE RECURRIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	RECURRIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 1/40



TUBO FLOCULADOR Y DAF LÍNEA SENTINAS
SISTEMA DE PRESURIZACIÓN
Escala: 1/40

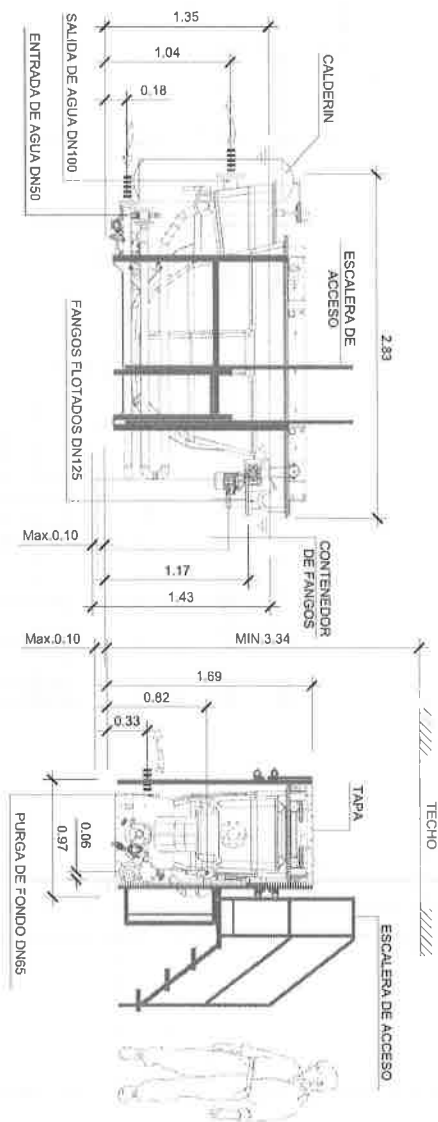


CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EQUIPO DAF

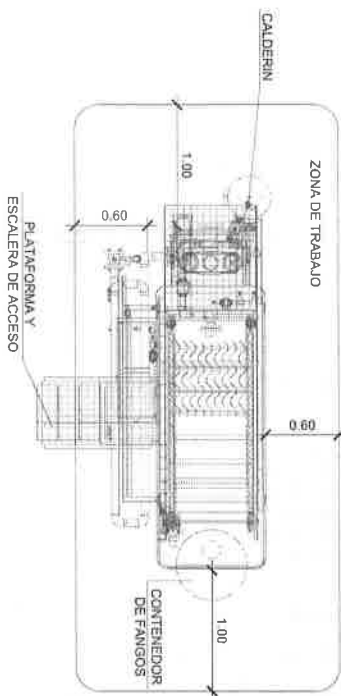
Descripción	Unidades
Equipo DAF Anaconda de 5 m ³ /h, con tubo floculador, inyecciones de sosa y coagulante, incluido compresor de aire	1

1. El panel electro-neumático del sistema de presurización puede variar según los modelos escogidos.
2. El sistema de presurización puede llevar ensamblada una o dos bombas dependiendo de las necesidades del cliente.
3. A tener en cuenta una pérdida de carga para el FLH-5 de 10 m.c.a

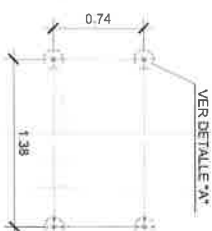
TUBO FLOCULADOR Y DAF LÍNEA SENTINAS
ELEVACIONES EQUIPOS
Escala: 1/40



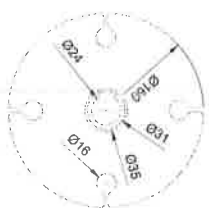
TUBO FLOCULADOR Y DAF LÍNEA SENTINAS
PLANTA EQUIPOS
Escala: 1/40



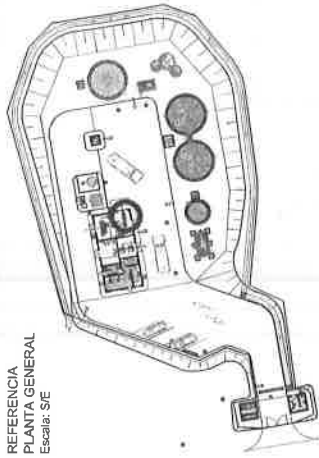
TUBO FLOCULADOR Y DAF LÍNEA SENTINAS
DETALLE "A"
Escala: 1/4



HUELLAS / SOPORTES
(Pesos en carga)



REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 1/50



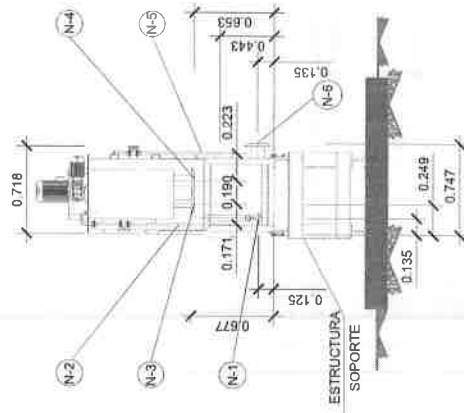
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Designación	Dámetro	Unidades	Materia
Tornillo	Ø300	1	De 1/4"10, resaca de elevación resistente al desgarro de la soldadura
Peso neto	1,250 Kg		
Peso operativo	1,850 Kg		

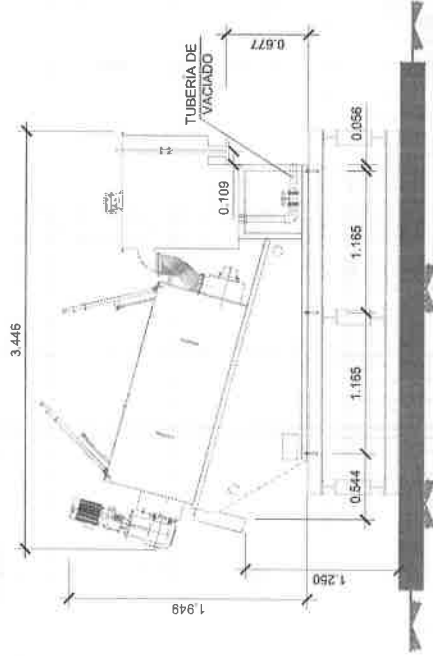
ESPECIFICACIÓN DEL MOTOR

Nº	Designación	Potencia
M-1	Motor de deshidratación	1,1KW
M-2	Motor de mezcla	0,55KW
Total		1,73KW

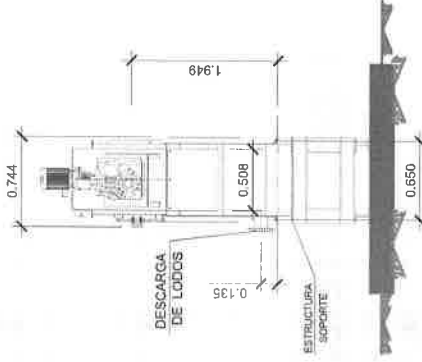
DESHIDRATADOR DE FANGOS
ELEVACIÓN FRONTAL TRASERA
Escala: 1/40



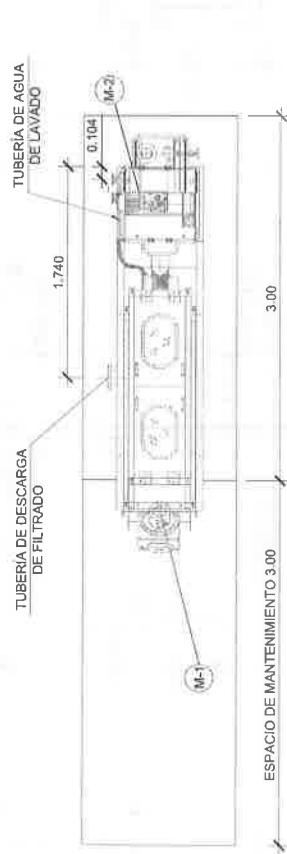
DESHIDRATADOR DE FANGOS
ELEVACIÓN LATERAL
Escala: 1/40



DESHIDRATADOR DE FANGOS
ELEVACIÓN FRONTAL DELANTERA
Escala: 1/40



DESHIDRATADOR DE FANGOS
PLANTA
Escala: 1/40

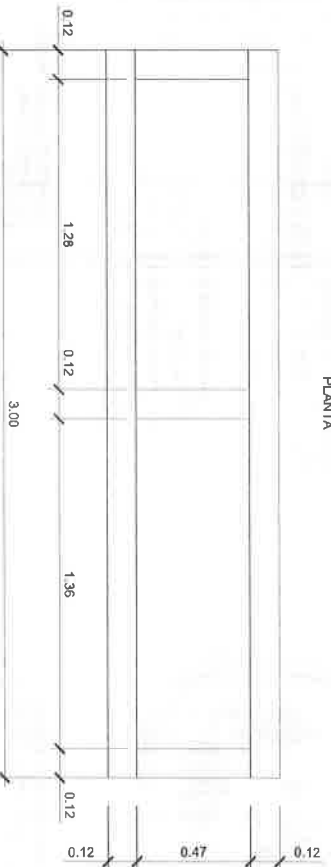


INSTRUCCIÓN:

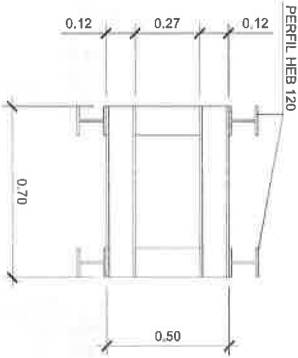
- 1 La capacidad de sólidos diseñada de este equipo es 30/ 50 kg-ds / hr, que está diseñado sobre la base de todos municipales. la capacidad real de otros tipos de lodos varía con la situación actual.
- 2 El tamaño de la base de hormigón en este dibujo debe ser utilizado solo como referencia. El tamaño real de la estructura debe estar diseñado de acuerdo con los requisitos de los usuarios, así como los de la instalación del equipo.
- 3 Los usuarios deben utilizar pernos de expansión de acero inoxidable M12 para fijar el equipo.
- 4 El equipo debe probarse en funcionamiento sin carga después de finalizar la instalación. Hasta que todo se muestre normal, el equipo puede comenzar a funcionar.
- 5 Debe reservarse un espacio frente al extremo de descarga de lodos para su mantenimiento.
- 6 La instalación de las tuberías debe realizarse de acuerdo con las regulaciones y estándares del gobierno.
- 7 En invierno, deben realizarse medidas anticongelantes para evitar daños en el equipo.

DESHIDRATADOR DE FANGOS
ESTRUCTURA METÁLICA
Escala: 1/20

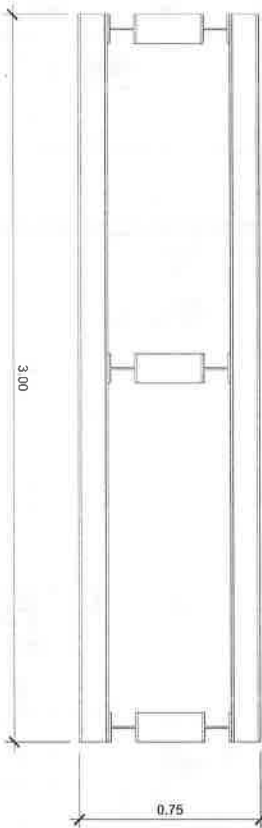
PLANTA



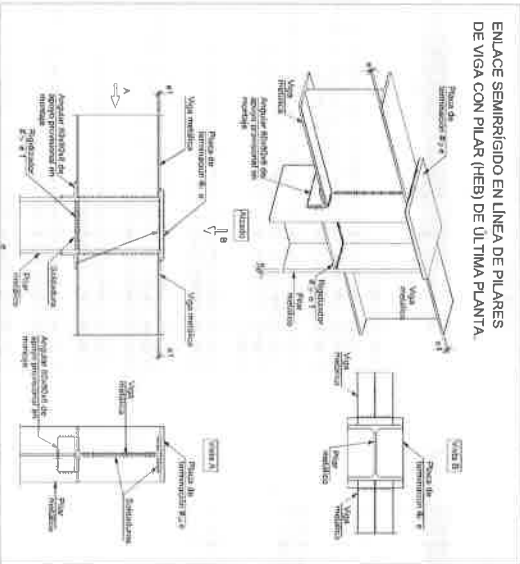
SECCIÓN



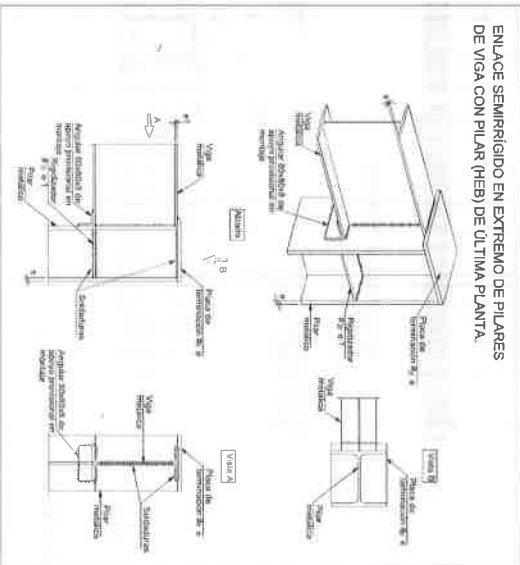
ALZADO



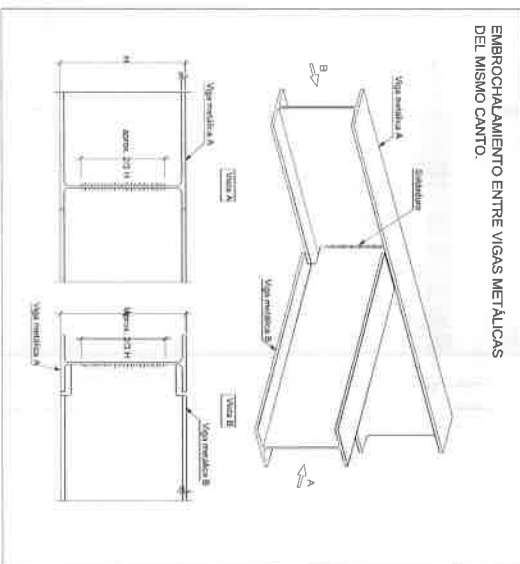
ENLACE SEMIRRÍGIDO EN LÍNEA DE PILARES
DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA.



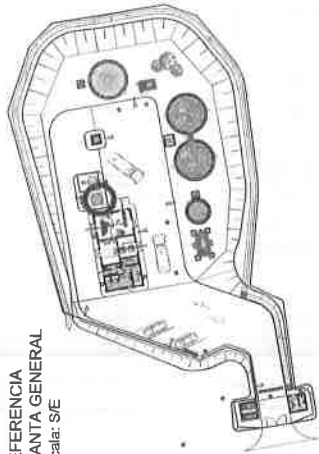
ENLACE SEMIRRÍGIDO EN EXTREMO DE PILARES
DE VIGA CON PILAR (HEB) DE ÚLTIMA PLANTA.



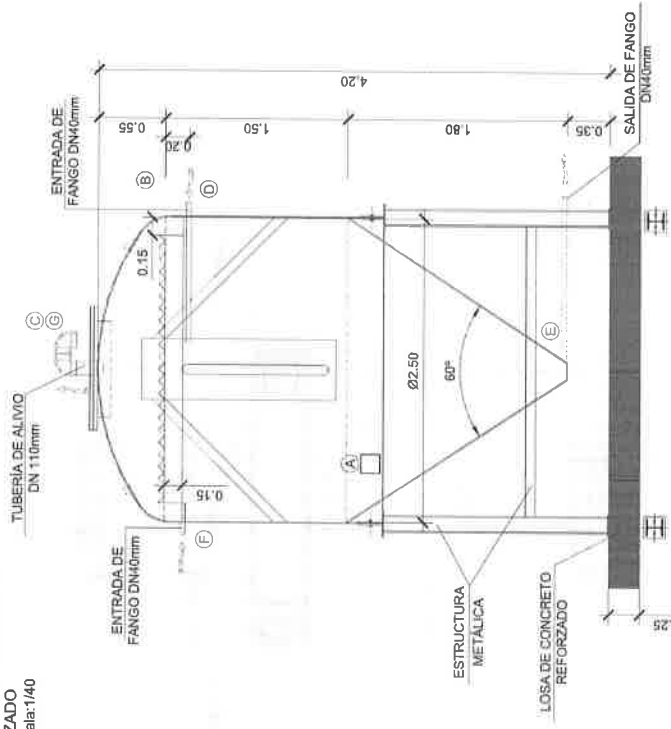
EMBRICHALAMIENTO ENTRE VIGAS METÁLICAS
DEL MISMO CANTO.



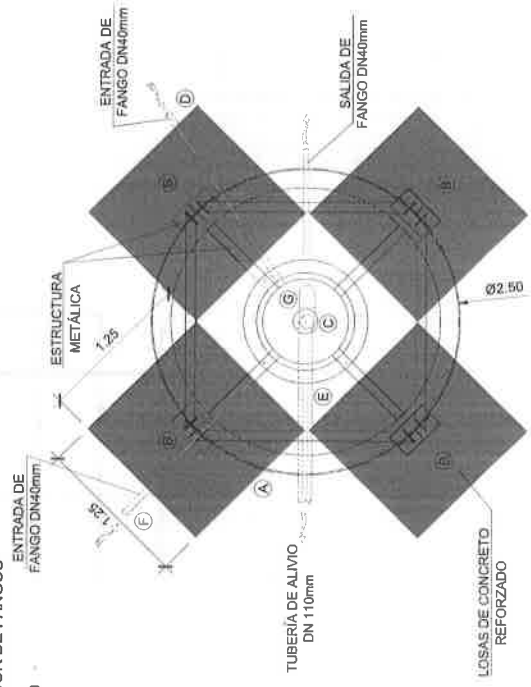
REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: 1/40



ESPESADOR DE FANGOS
ALZADO
Escala: 1/40



ESPESADOR DE FANGOS
PLANTA
Escala: 1/40



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ESPESADOR DE FANGOS

Descripción	Unidades
Espeador de fangos de 10 m ³ de PRFV con tapa y ventilación, incluye estructura metálica de apoyo sobre cimentación. Diámetro 2.5m y altura total 4.2 m, fondo troncocónico, 2 entradas de fango de DN 40, salida de fango espesado inferior DN 40, y salida de sobrenadante DN40	1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
MODELO:	DECANTADOR VERTICAL SUPERFICIE
DIÁMETRO:	2.50
CAPACIDAD:	10 m ³
PRODUCTO:	AGUAS RESIDUALES NO AGRESIVA QUÍMICAMENTE
DENSIDAD DE DISEÑO:	1.05 g/cm ³
TEMPERATURA DE DISEÑO:	45 °C
DISEÑO:	BAR
PRESIÓN DE DISEÑO:	HIESTRÁTICA
PRESIÓN DE PRUEBA:	HIESTRÁTICA
ENTERRADO:	EXTERIOR
BARBARRA QUÍMICA:	1.0% C. 2 MATS 300
REFUERZO MECÁNICO:	ORTOPTALICO
NORMA DE DISEÑO:	UNE EN 13 121 - 3

ACCESORIOS					OBSERVACIONES	
PUNTO	DN	NORMA	PN	UNIDADES	DENOMINACIÓN	MATERIAL
A				1	PLACA CARACTERÍSTICAS	
B				4	OREJAS DE ELEVACIÓN (G)	GALVANIZADO
C	800	DN3201	FF	1	BOCA DE HOMBRE SUPERIOR + JUNTA TÓRICA EPDM (540 X 10 MM)	PRFV
D	40	DN2501	FF	1	AGUJEROS S/PN 10	PRFV
E	40	DN2501	FF	1	BRIDA - ENTRADA	PRFV
F	40	DN2501	FF	1	BRIDA - SALIDA	PRFV
G	110	EN 1452		1	ABRACCIÓN PVC 110 PRESIÓN CON REJA	PVC



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONORARIOS
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO:
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



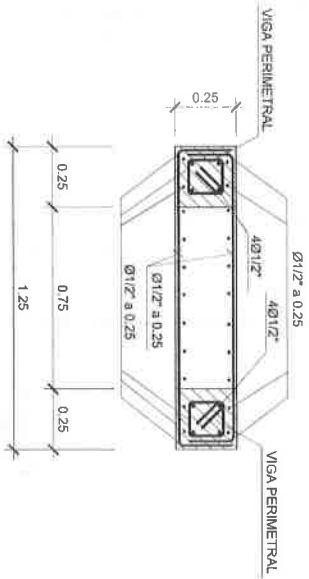
ESCALA: 1:40
Original: JUE 4.3

EQUIPOS
ESPESADOR DE FANGOS
PLANTA, ALZADO Y VISTAS

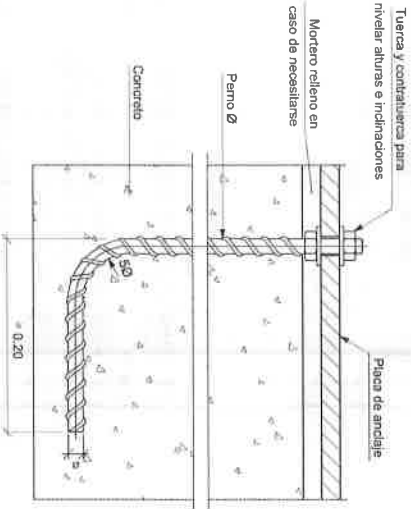
Nº DE LANC: 8.12
1 de 2

FECHA: 11 DE DICIEMBRE 2020
VERIFICACIÓN

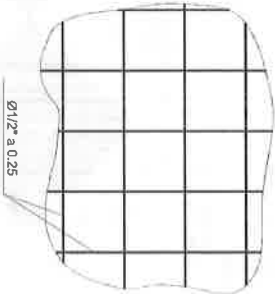
LOSA DE BOMBAS
SECCION REFUERZOS
Escala: 1/20



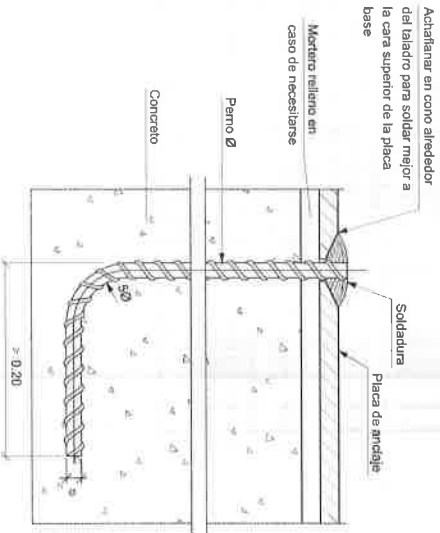
DETALLE DEL ANCLAJE DEL
PERNO MEDIANTE TUERCA
Escala: 1/5



LOSA DE BOMBAS
PLANTA REFUERZOS
Escala: 1/20



DETALLE DEL ANCLAJE DEL
PERNO MEDIANTE SOLDADURA
Escala: 1/5



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA Fc
CONCRETO	LIGERA 20 MPa	210 kg/cm ²
	LISA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
ACERO	ADJETAS Y PLARES	RESISTENCIA ESPECÍFICA fy
	BR-100 60	4285 kg/cm ²
	BR-100 60 CONTRAPALO	4285 kg/cm ²

CUADRO DE REQUERIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA Fc	REQUERIMIENTO f'cd (kg/cm ²)
CIEMENTO	210 kg/cm ²	40
VIGAS Y PULARES	210 kg/cm ²	40



PROGRAMA DE CONVERSION
DE DEUDA DE HONORARIOS
FIENTE A ESPAÑA

TÍTULO
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

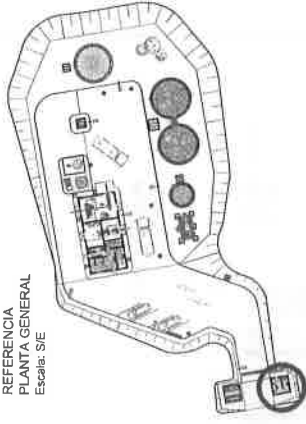
IC INCLAM

ESCALA
1:40

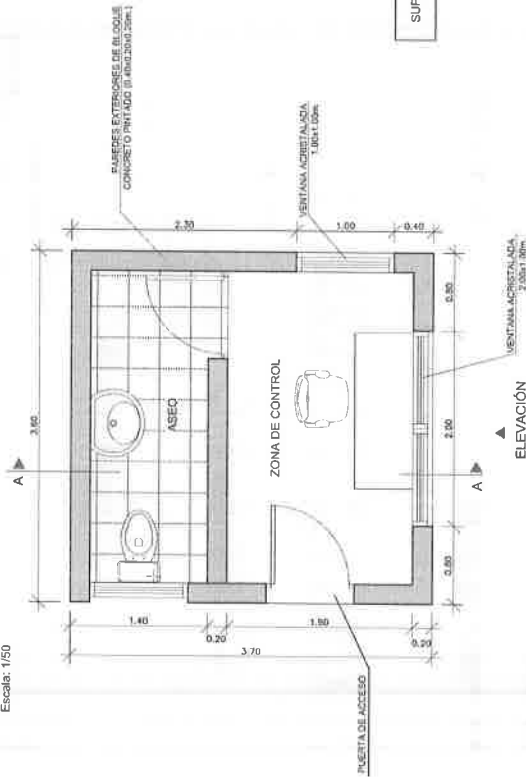
ESPECIFICACIONES
EQUIPOS
ESPESADOR DE FANGOS
PLANTA, ALZADO Y VISTAS

FECHA
8.12
2 de 2
DICIEMBRE 2020

REFERENCIA
PLANTA GENERAL
Escala: SE

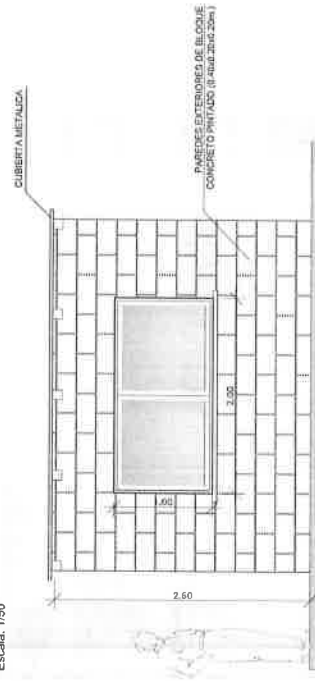


GARITA DE GUARDA ACCESO
PLANTA
Escala: 1/50

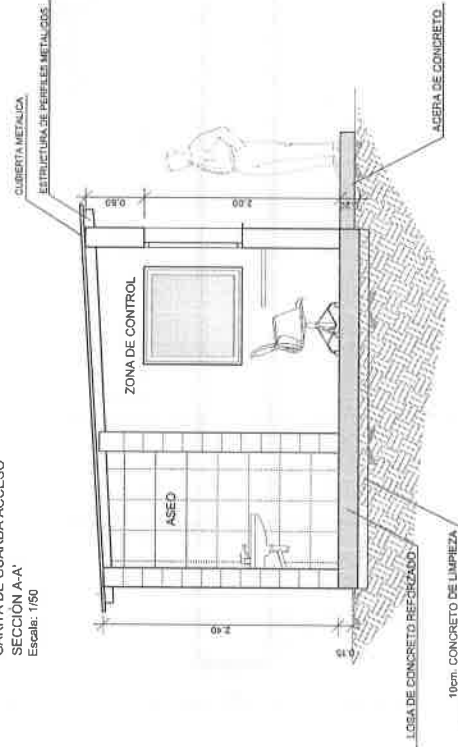


SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA= 13.32 m²

GARITA DE GUARDA ACCESO
ELEVACIÓN FACHADA
Escala: 1/50



GARITA DE GUARDA ACCESO
SECCIÓN A-A'
Escala: 1/50





PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEJURA DE HONORIAS
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



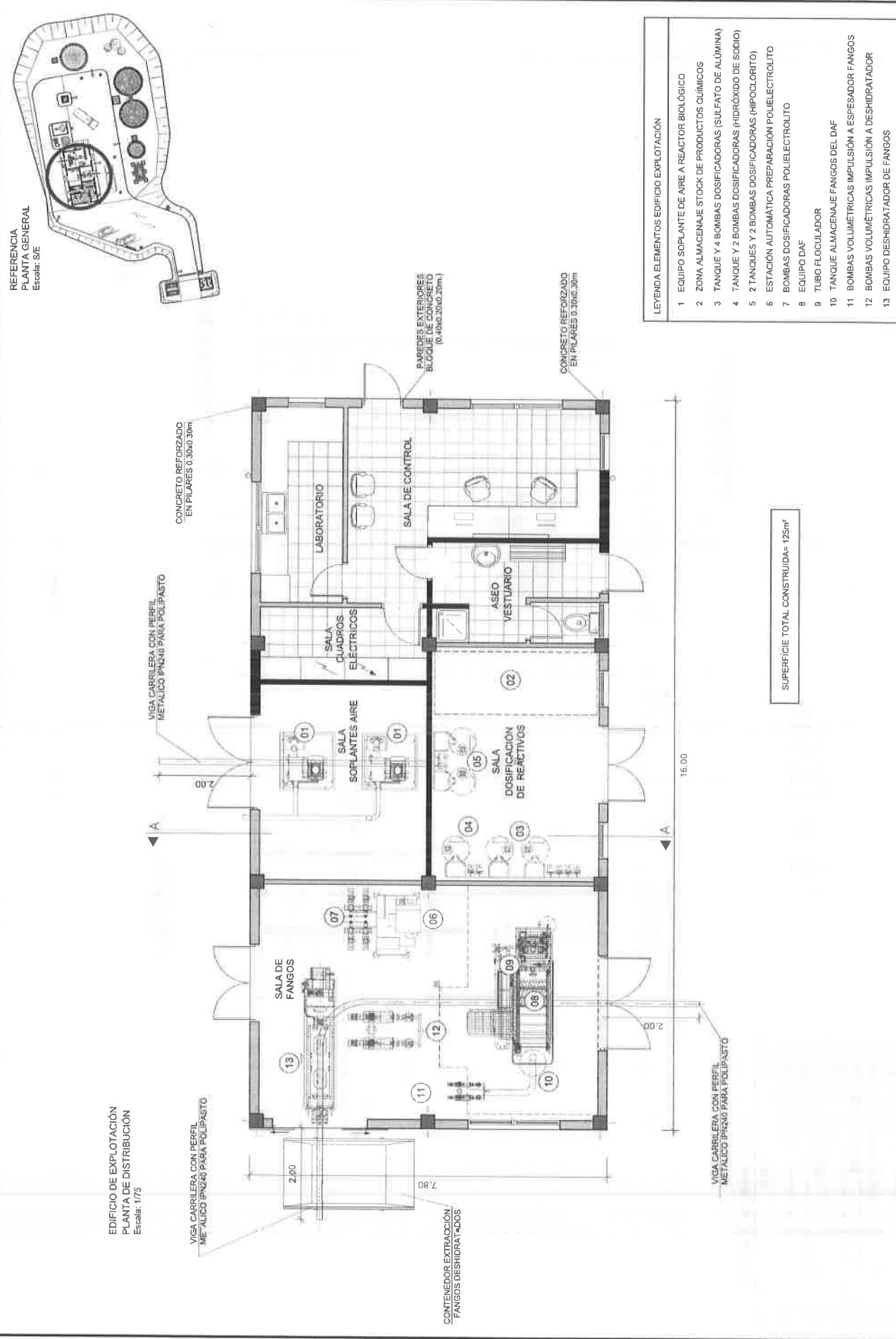
ESCALA
1:75
Corte: 1/50

DESIGNACIÓN

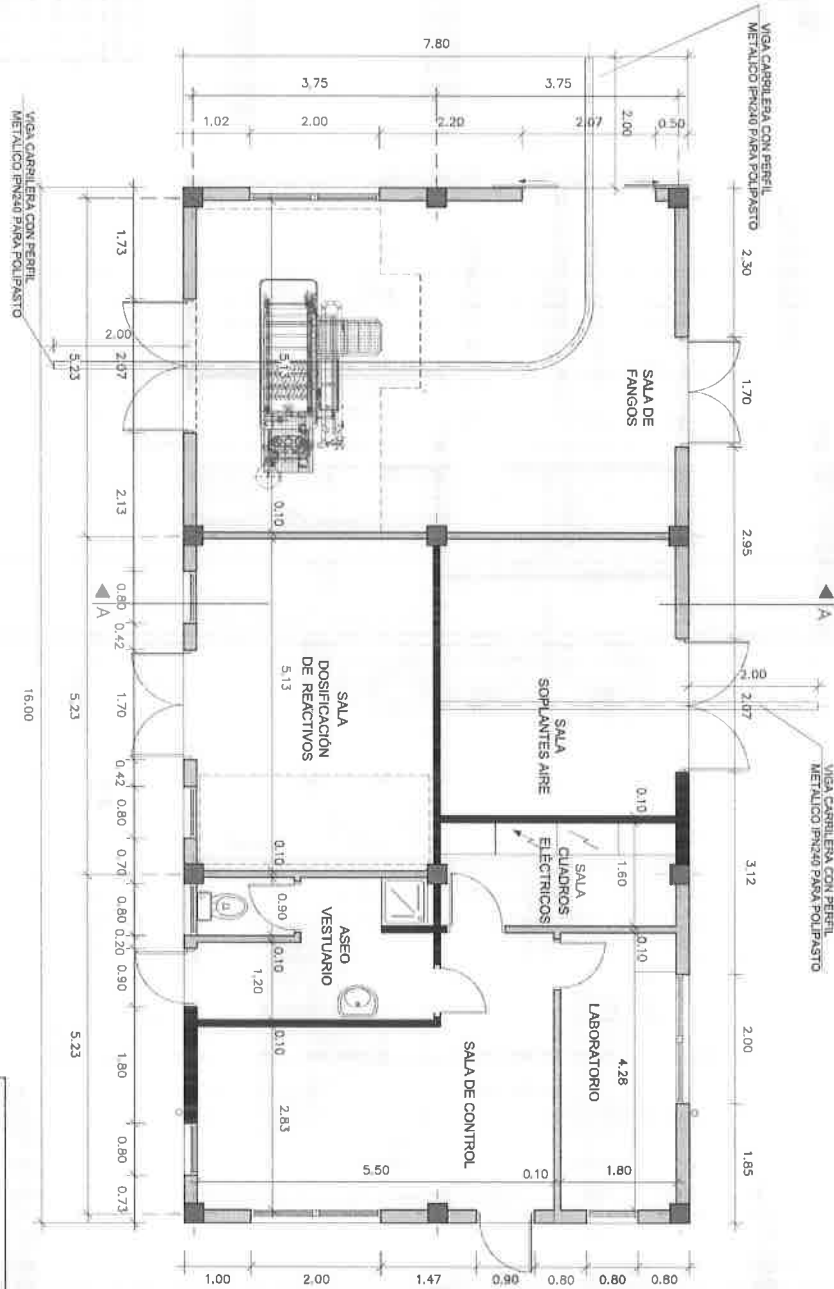
EDIFICIOS
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
ARQUITECTURA, PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

Nº DE PLANO
9.2.1
1 de 5

FECHA
DICIEMBRE 2020
VERSIÓN



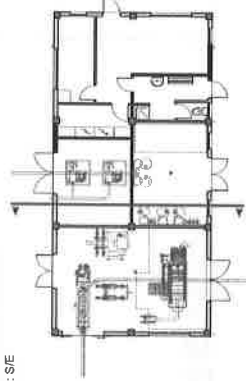
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
PLANTA DE DIMENSIONES
Escala: 1/75



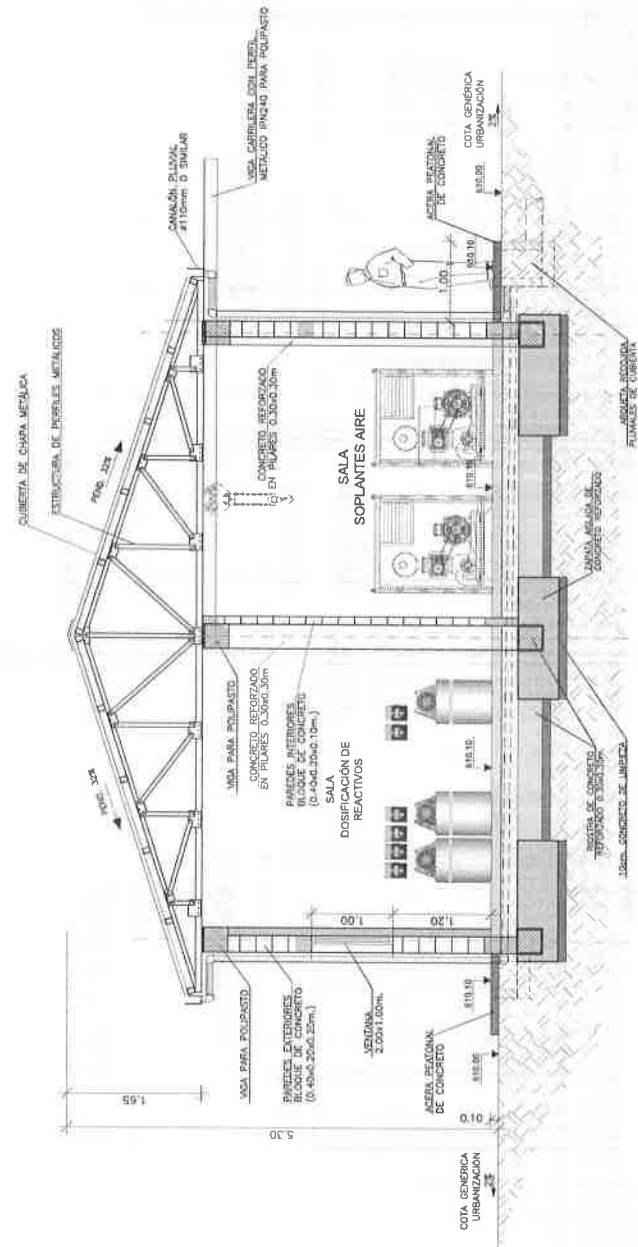
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA= 125m²

TABLA DE SUPERFICIES ÚTILES EDIFICIO			
Nº	ESTADA	SUPERFICIE	UNID.
1	SALA DE CONTROL	18.10	m2
2	LABORATORIO	7.71	m2
3	SALA CUADROS ELECTRICOS	5.78	m2
4	ASEO-VESTUARIO	7.76	m2
5	SALA SOPLAÑTES DE AIRE	15.65	m2
6	SALA DOSIFICACIÓN REACTIVOS	18.73	m2
7	SALA DE FANGOS	38.00	m2

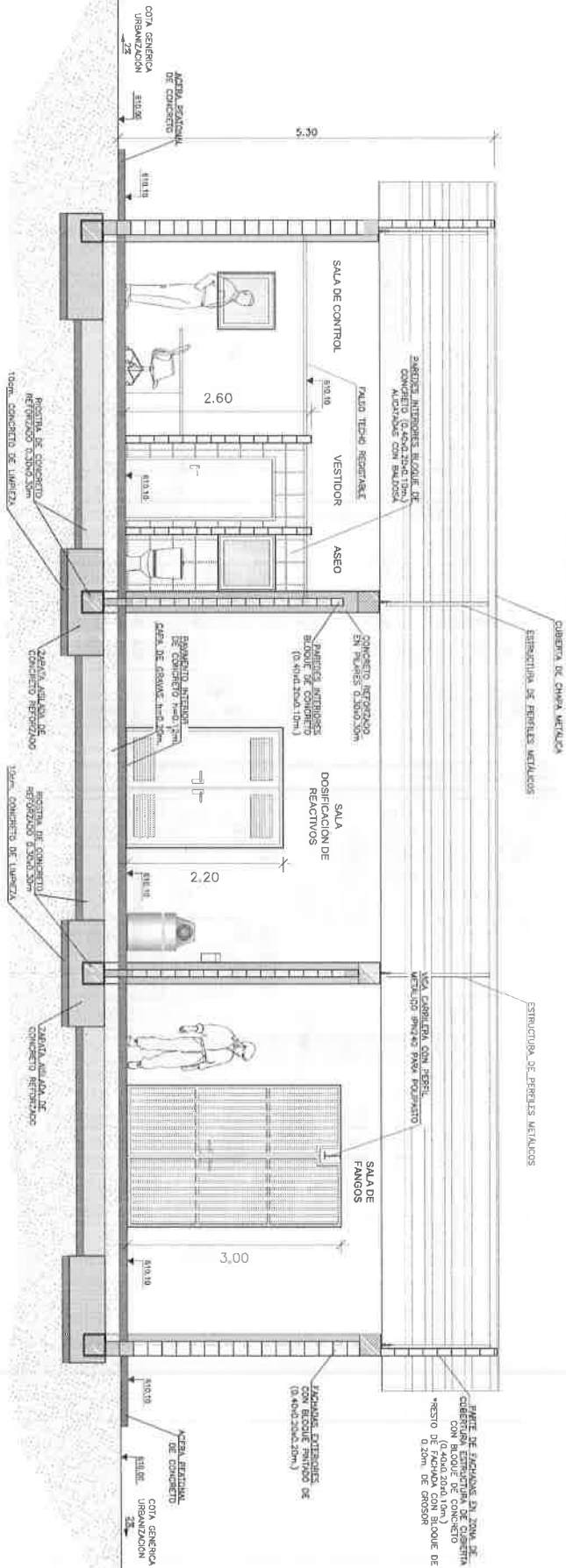
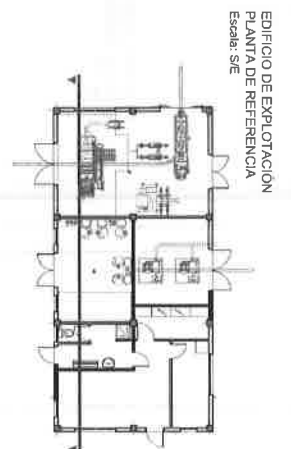
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
PLANTA DE REFERENCIA
Escala: S/E



EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
SECCIÓN TRANSVERSAL
Escala: 1/60



EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
SECCIÓN LONGITUDINAL
Escala: 1/60





PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONDURAS
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



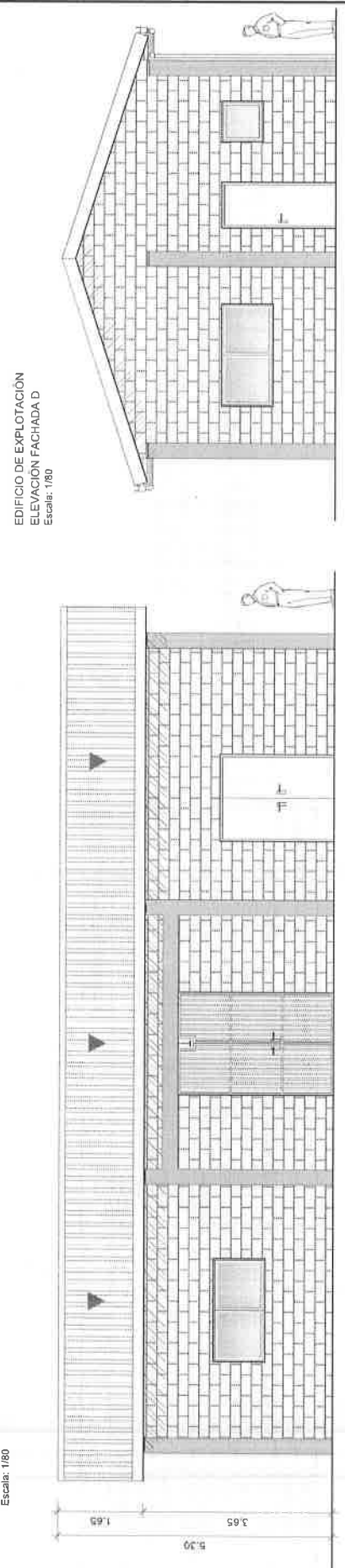
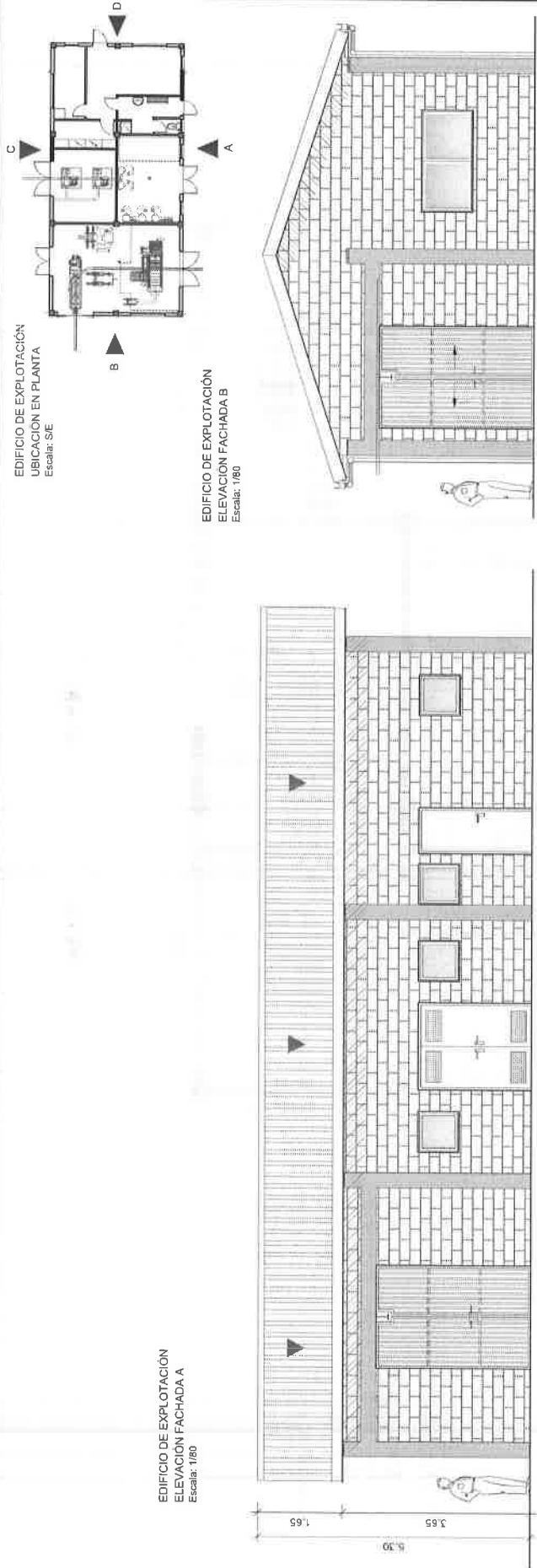
ESCALAS
1:30
Corte: 1/60 A3

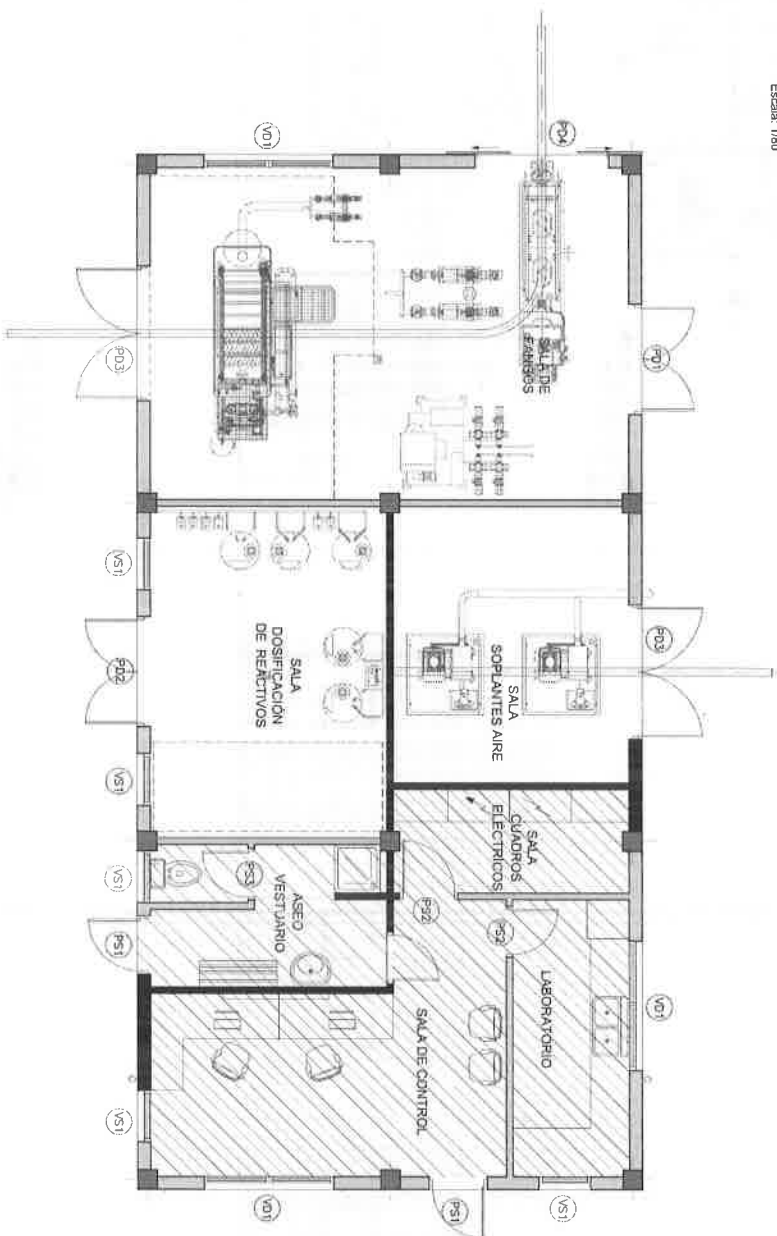
DESIGNACIÓN

EDIFICIOS
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
ARQUITECTURA, ELEVACIÓN FACHADAS

Nº DE PLANO
9.2.1
5 de 5

FECHA
1 DICIEMBRE 2020
VERSIÓN





1. DEPENDENCIAS CON FALSO TECHO EN COTA +2,50m. SOBRE EL PAVIMENTO INTERIOR
2. PAVIMENTO PORCELANICO
3. PAREDES DE BLOQUE PINTADO.

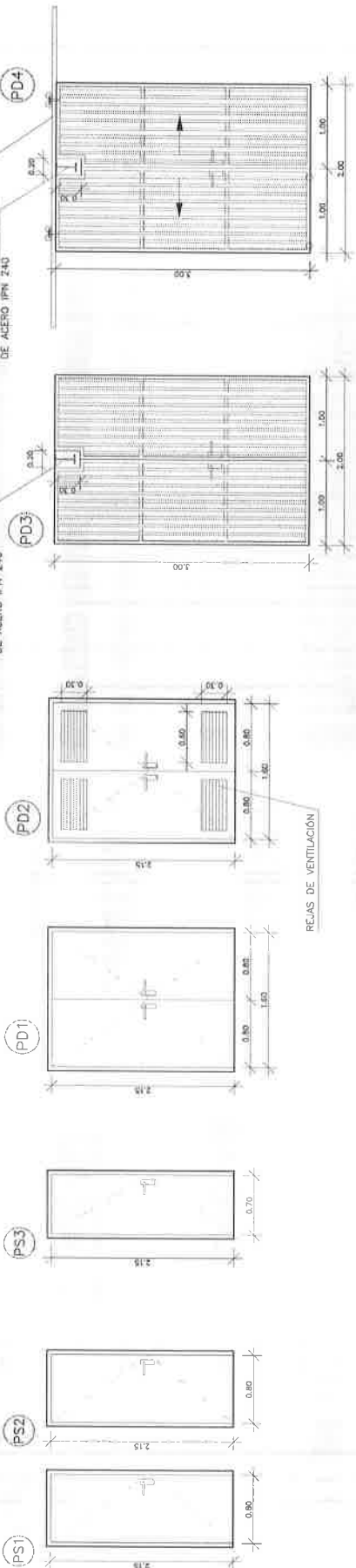
1. DEPENDENCIAS CON FALSO TECHO EN COTA +2.50m. SOBRE EL PAVIMENTO INTERIOR
2. PAVIMENTO PORCELANICO
3. PAREDES CON ACABADO REBOZADO DE CONCRETO Y ALCAIADAS HASTA LA COTA DEL FALSO TECHO

LEYENDA CARPINTERIA EDIFICIO				
TIPOLOGIA	CÓDIGO	ELEMENTO	DIMENSIONES (m)	UNIDADES
PUERTAS	PS1	PUERTA SIMPLE METÁLICA EXTERIOR	C 80 x 2.15	2
	PS2	PUERTA SIMPLE METÁLICA INTERIOR	C 80 x 2.15	2
	PS3	PUERTA SIMPLE DE MADERA INTERIOR	C 70 x 2.15	1
	PD1	PUERTA DOBLE HOJA METÁLICA EXTERIOR	1 60 x 2.15	1
	PD2	PUERTA DOBLE HOJA METÁLICA EXTERIOR + (REJA VENTILACIÓN)	1 60 x 2.15	1
VENTANAS	PD3	PUERTA DOBLE EXTERIOR DE PERFILES Y CHAPA METÁLICA	2 00 x 3.00	2
	PD4	PUERTA DOBLE EXTERIOR DE PERFILES Y CHAPA METÁLICA (DESUZANTE)	2 00 x 3.00	1
	VS1	VENTANA SIMPLE CON CRISTAL	C 80 x 0.80	5
	VD1	VENTANA DOBLE CON CRISTAL	2 00 x 1.00	3

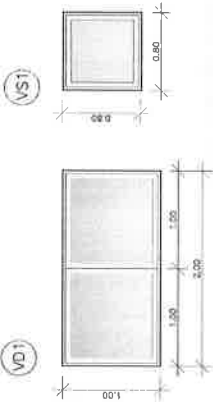
NOTA 1: TODAS LAS PAREDES INTERIORES SUBEN HASTA LA COTA DE CUBIERTA CON PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 6x8x16" (0.15x0.20x0.40m) Y ACABADO DE BLOQUE VISTO Y PINTADO.

NOTA 2: LAS PAREDES EXTERIORES (FACHADAS) SUBEN HASTA LA COTA DE CORONACIÓN DE VIGAS DE HORMIGÓN E INICIO DE LA ESTRUCTURA METALICA CON BLOQUE DE CONCRETO DE 6x8x15" (0.15x0.20x0.40m) Y DESDE ESTE PUNTO HASTA LA CUBIERTA SIGUEN DE BLOQUE DE 6x8x16" (0.15x0.20x0.40m) Y ACABADO DE BLOQUE VISTO Y PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR*.

ELEVACIÓN DE DETALLE CARPINTERÍA
PUERTAS
Escala: 1/50



ELEVACIÓN DE DETALLE CARPINTERÍA
VENTANAS
Escala: 1/50



PUERTAS PD3 Y PD4:
PUERTAS METÁLICAS CONFORMADAS CON UN MARCO DE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO
DE SECCIÓN CUADRADA 40x40x2mm
REVESTIDO CON CHAPA METÁLICA DE ACERO GALVANIZADO SOLDADA AL MARCO

* CARRO SUPERIOR SOBRE GUÍA DESLIZANTE
Y RUEDAS INFERIORES CON RUEDAS DE NYLON

LEYENDA CARPINTERÍA EDIFICIO			
TIPOLOGIA	CÓDIGO	ELEMENTO	DIMENSIONES (m)
PUERTAS	PS1	PUERTA SIMPLE METÁLICA EXTERIOR	0.80 x 2.15
	PS2	PUERTA SIMPLE METÁLICA INTERIOR	0.80 x 2.15
	PS3	PUERTA SIMPLE DE MADERA INTERIOR	0.70 x 2.15
	PD1	PUERTA DOBLE HOJA METÁLICA EXTERIOR	1.60 x 2.15
	PD2	PUERTA DOBLE HOJA METÁLICA EXTERIOR + (REJA VENTILACIÓN)	1.60 x 2.15
	PD3	PUERTA DOBLE EXTERIOR DE PERFILES Y CHAPA METÁLICA	2.00 x 3.00
	PD4	PUERTA DOBLE EXTERIOR DE PERFILES Y CHAPA METÁLICA (DESIZANTE)	2.00 x 3.00
VENTANAS	VS1	VENTANA SIMPLE CON CRISTAL	0.80 x 0.80
	VD1	VENTANA DOBLE CON CRISTAL	2.00 x 1.00
			UNIDADES
			2
			2
			1
			1
			2
			1
			5
			3

PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONORARIOS
FRENTE A ESPAÑA

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

IC INCLAM

ESCALAS
1:50
Original JAE 4.3

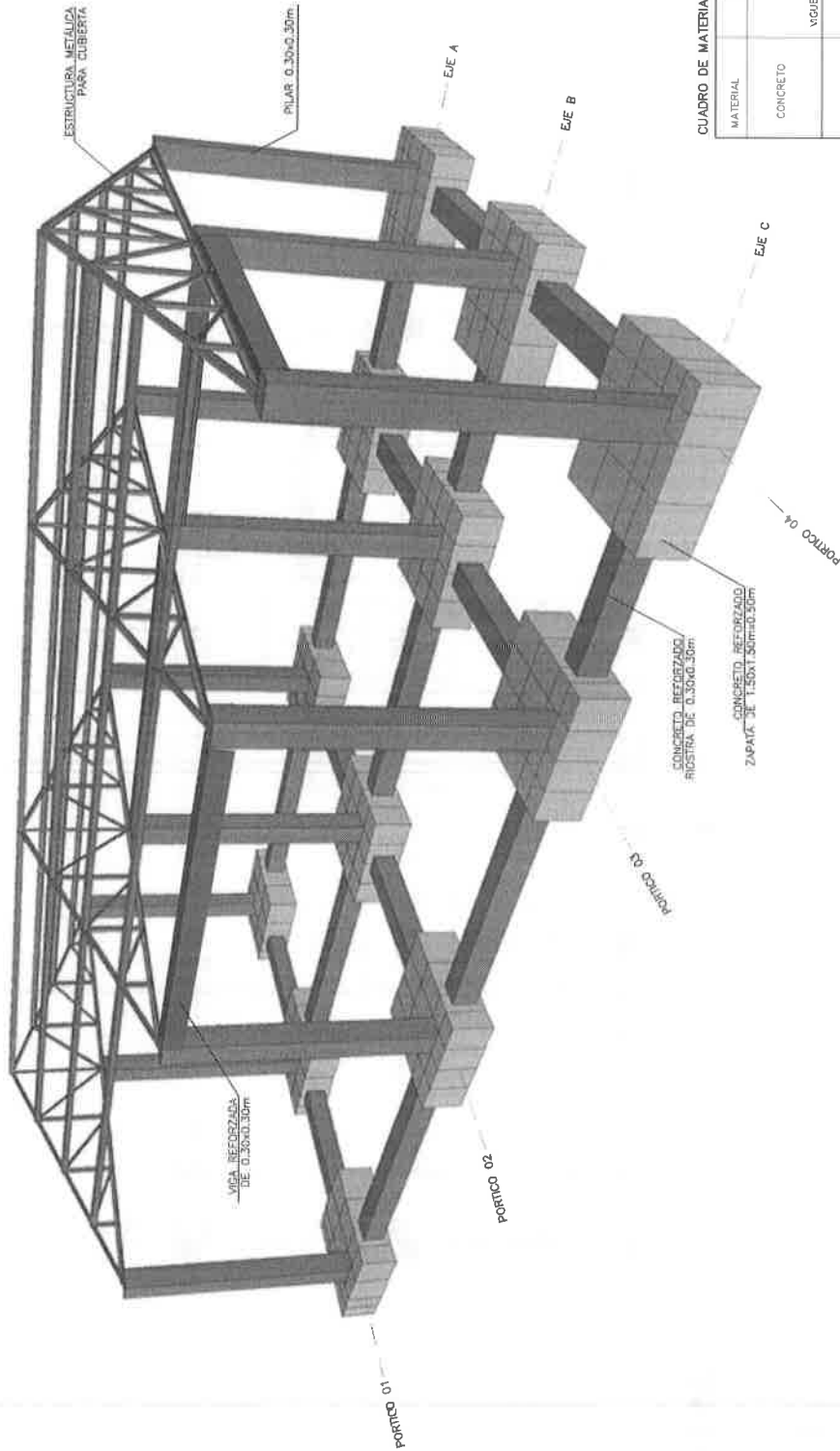
DEFINICIÓN

EDIFICIOS
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
ACABADOS Y DETALLES

NO SE PLANZ
9.2.2
2 de 3

FECHA
DICIEMBRE 2020
VERSIÓN

EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
VISTA PERSPECTIVA ESTRUCTURA
Escala: S/E



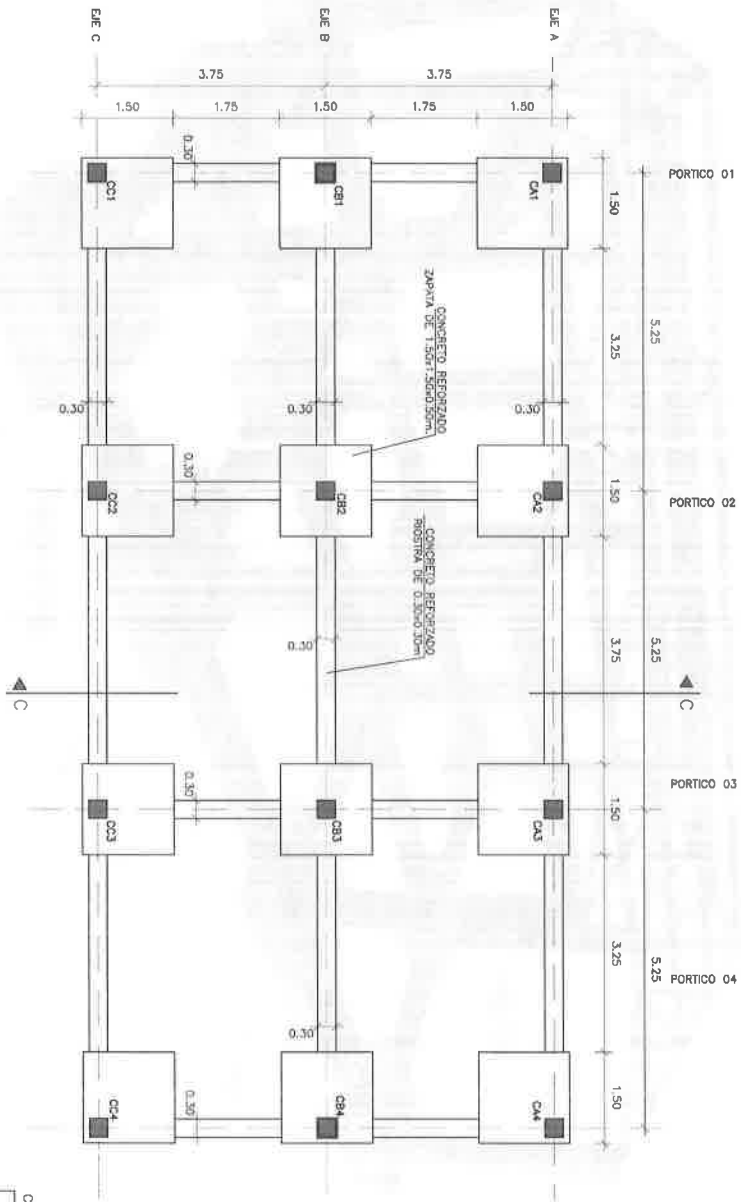
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LIMPIEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
VIGUETAS Y PILARES		210 kg/cm ²
		210 kg/cm ²
		210 kg/cm ²
		210 kg/cm ²
		RESISTENCIA ESPECIFICADA f_y
ACERO	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	GRADO 80	4285 kg/cm ²
	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	GRADO 70	5000 kg/cm ²
ARMADURAS		4285 kg/cm ²
	MALLAS ELCT.	4285 kg/cm ²
	LAMINADO	4285 kg/cm ²
	CONFORMADO	5000 kg/cm ²

CUADRO DE REQUERIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	REQUERIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40
	210 kg/cm ²	40

PLANTA CIMENTACIÓN
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
Escala: 1/80



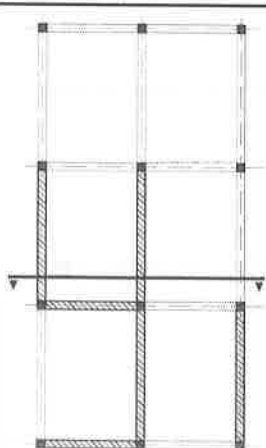
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_c
CONCRETO	LAMPIEZA ZAPATA LOSA MURO	100 kg/cm² 210 kg/cm² 210 kg/cm² 210 kg/cm²
	VOLETALES Y PILARES	210 kg/cm²
	RESISTENCIA f_y	4285 kg/cm²
	ARMADURAS	4285 kg/cm²
	MALLAS ELCT LAUNADO	4285 kg/cm²
	CONCRETO	5000 kg/cm²

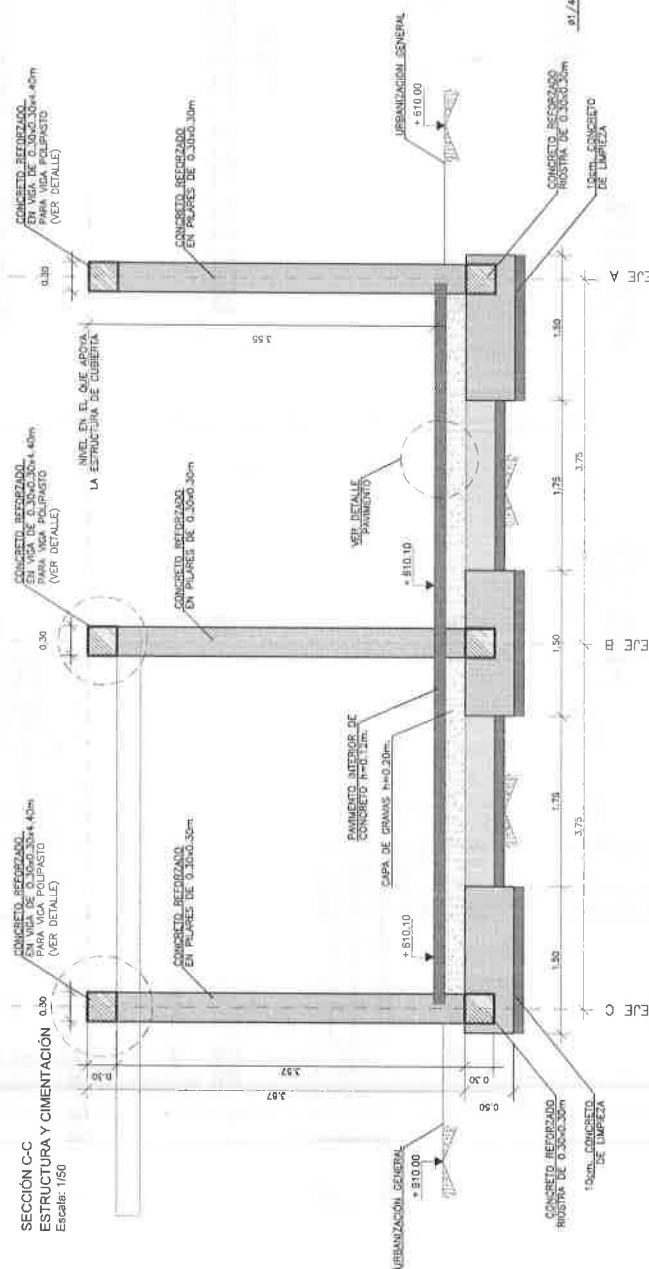
CUADRO DE RECURSIVOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_c	RECURSIVO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm²	40
VOLETALES Y PILARES	210 kg/cm²	40

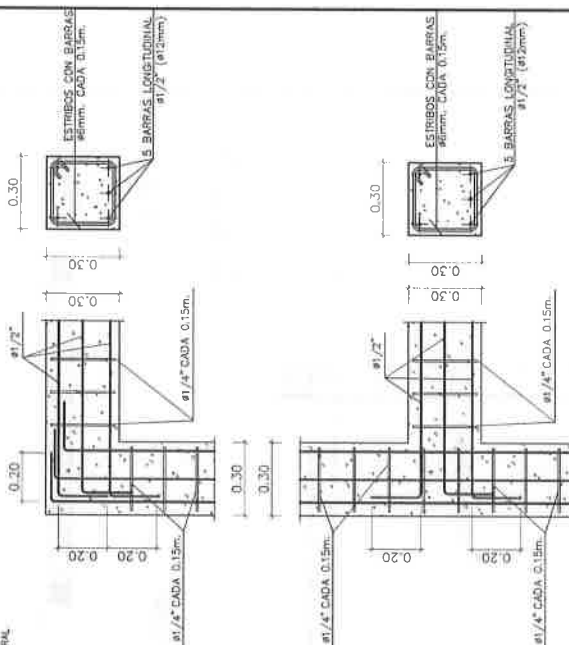
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
PLANTA DE VIGAS PARA POLIPASTO
Escala: 5/8



SECCIÓN C-C
ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN
Escala: 1/50



DETALLES SECCIÓN
REFUERZOS EN VIGAS 0.30x0.30m.
Escala: 1/20

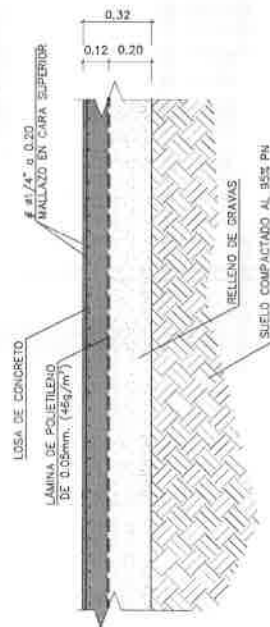


SECCIÓN DETALLE
PAVIMENTO INTERIOR
Escala: 1/20

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_c
CONCRETO	EMPICHA	200 kg/cm^2
	ZAPATA	210 kg/cm^2
	LOSA	210 kg/cm^2
	VIGAS Y PLARES	210 kg/cm^2
ACERO	GRADO 60	4250 kg/cm^2
	GRADO 60	4250 kg/cm^2
	GRADO 60	4250 kg/cm^2
	GRADO 70	5000 kg/cm^2

CUADRO DE RECURRIMIENTOS

ELEMENTO	RECURRIMIENTO ESPECÍFICA f_c	RECURRIMIENTO f_c
CONCRETO	210 kg/cm^2	40
VIGAS Y PLARES	210 kg/cm^2	40



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONORARIOS
FRENTE A ESPAÑA

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

IE INCLAM

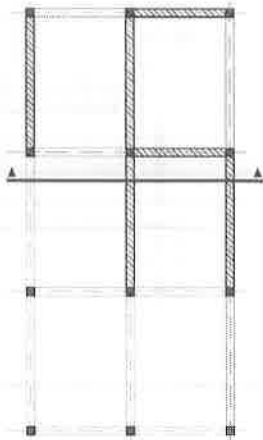
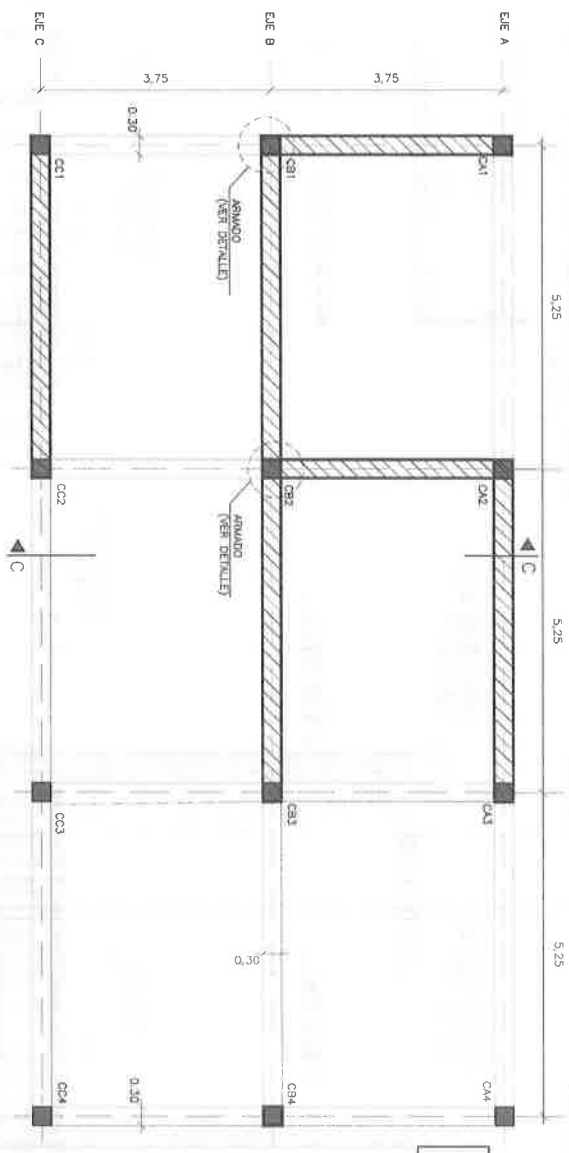
INDICADAS
Escala: 1/20

DESIGNACIÓN

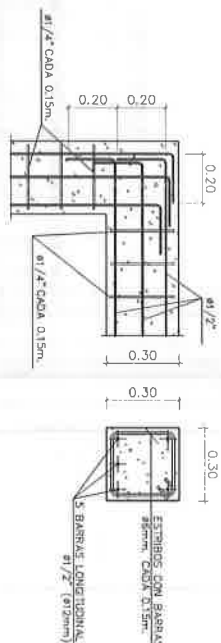
EDIFICIOS
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
ESTRUCTURA. SECCIÓN ESTRUCTURA

Nº DE PLANO
9.2.3
3 de 12

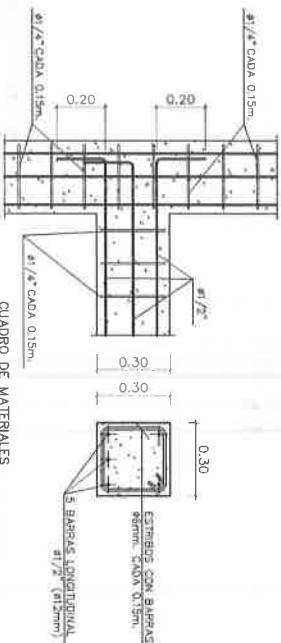
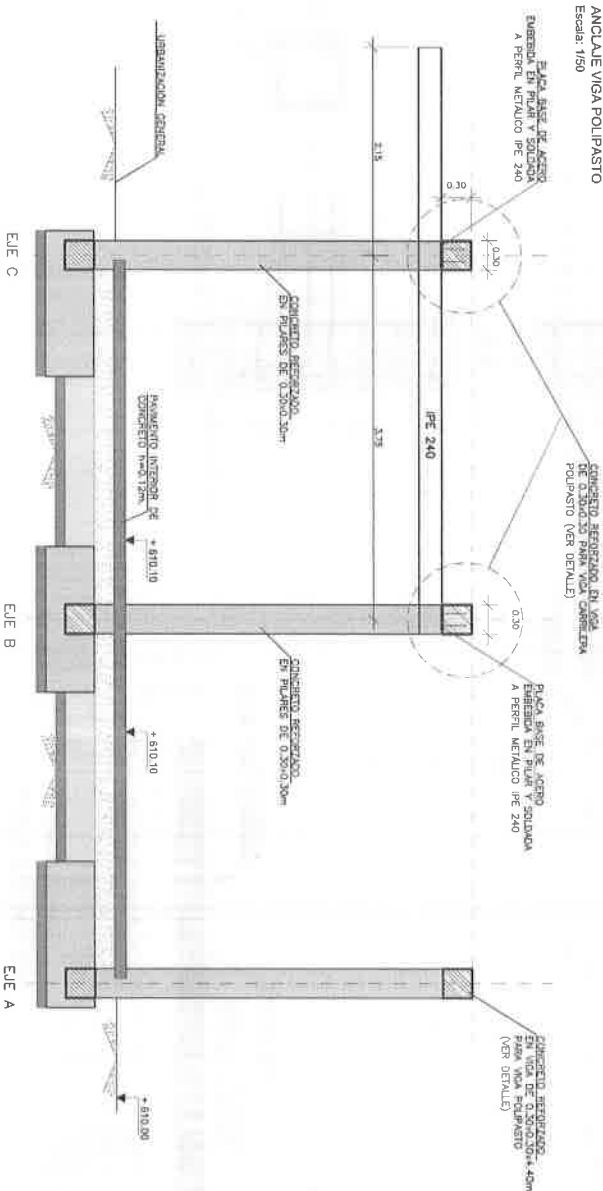
FECHA
DICIEMBRE 2020
VERSION



DETALLES SECCIÓN
REFUERZOS EN VIGAS 0.30x0.30m.
Escala: 1/20



SECCION C-C
ANCLAJE VIGA POLIPASTO
Escala: 1/50

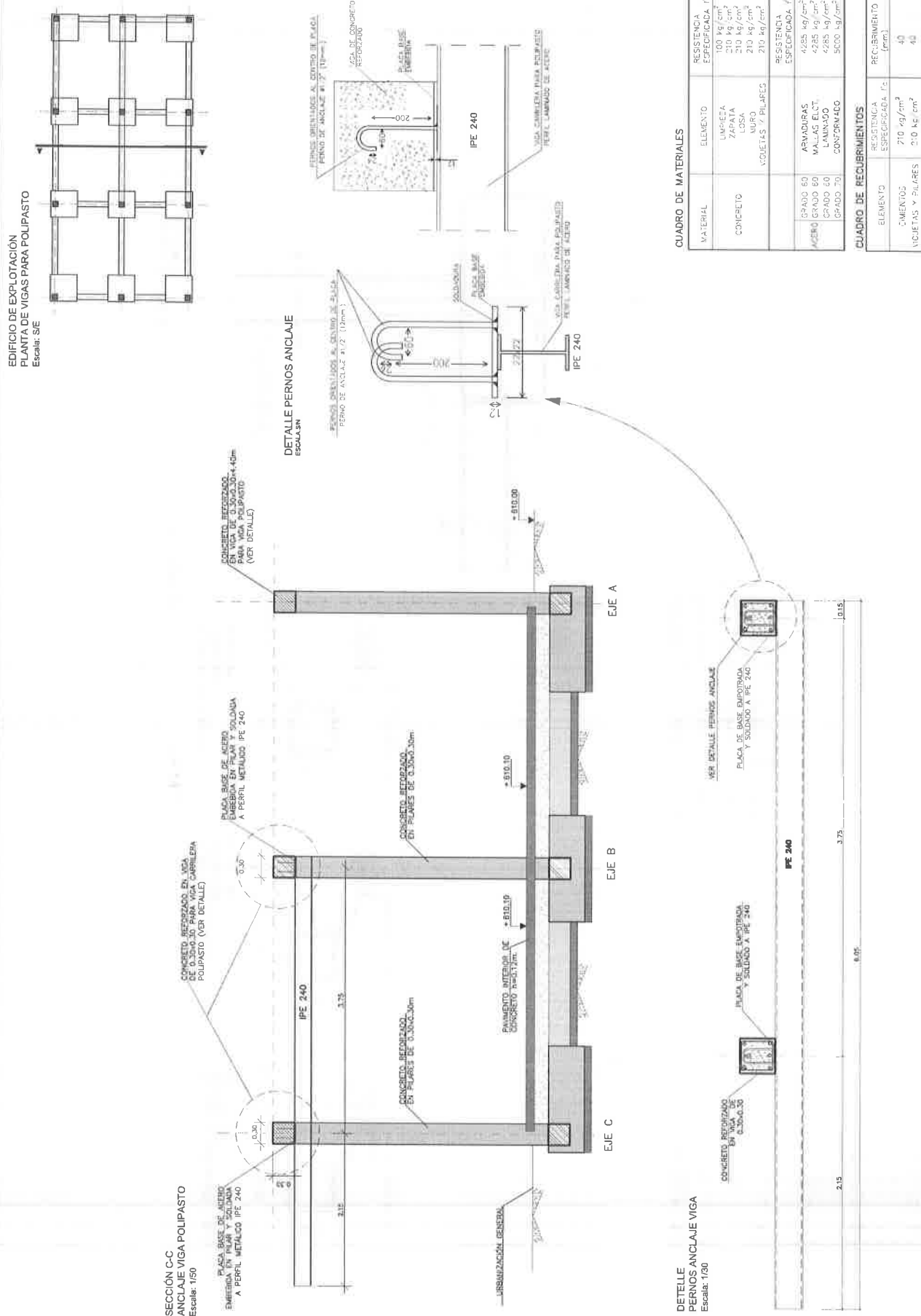


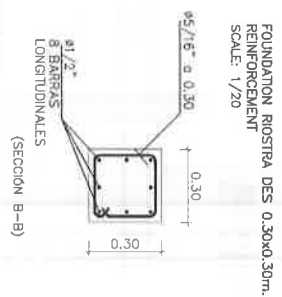
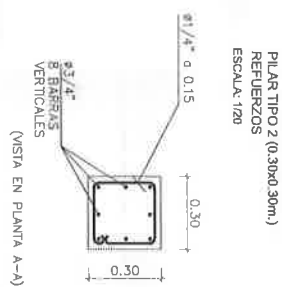
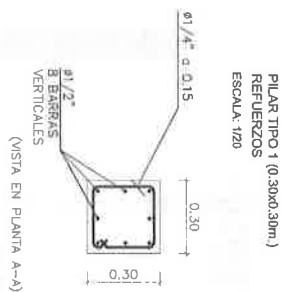
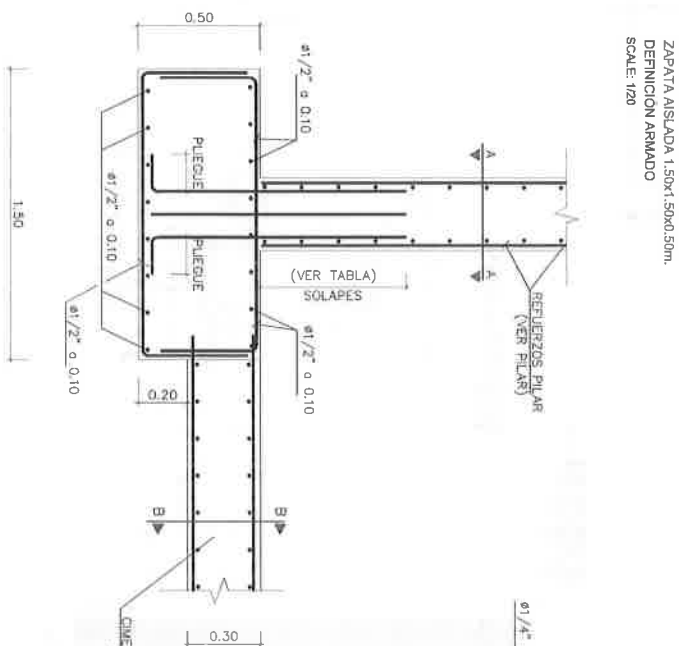
CUADRO DE MATERIALES

[illegible]

CUADRO DE RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	REACTOR/INSTRUMENTO
CIMENTOS	40
VOLETALES Y PILARES	40





Ø BARRA	PLEGUE	SOLAPE
Ø1/2 (12mm.)	350mm	150mm
Ø15/8" (16mm.)	470mm	195mm
Ø3/4" (20mm.)	585mm	240mm

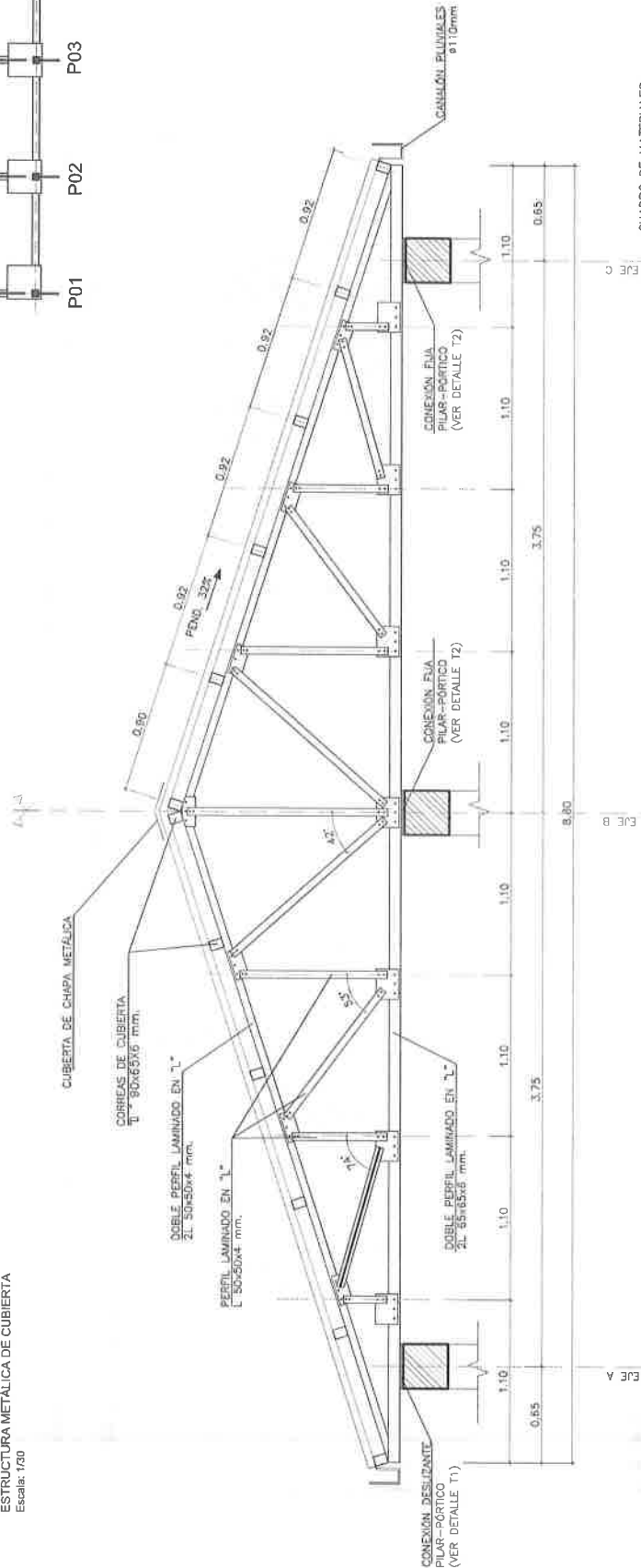
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA SPECIFICADA σ_c
CONCRETO	LUNETA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
	VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²

	RESISTENCIA ESPECÍFICA kg/cm^2
GRADO 63	4285 kg/cm^2
GRADO 60	4285 kg/cm^2
GRADO 60	4285 kg/cm^2
GRADO 70	5000 kg/cm^2

CUADRO DE RECURRIMIENTOS		
ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA, t/c	RECURRIMIENTO (mm ²)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

7



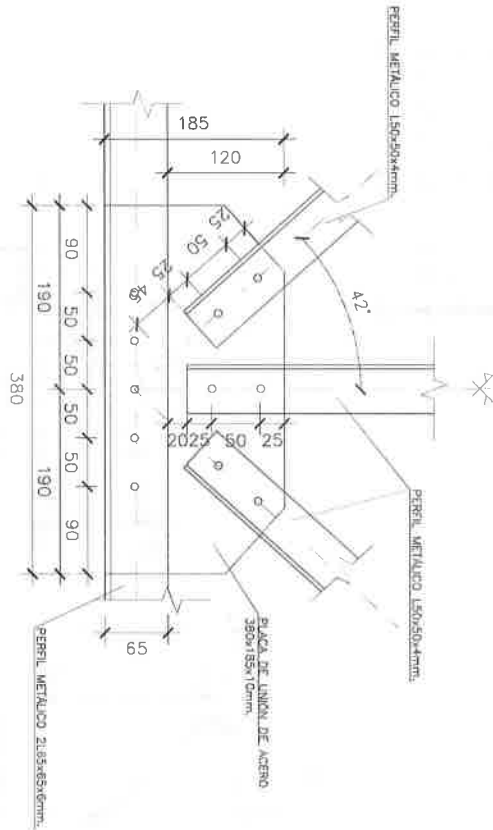
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	PESISTENCIA ESPECÍFICA f_c
CONCRETO	LIMPEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	110 kg/cm ²
	LOSA	110 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
	QUEQUE PASO Y PULVERES	210 kg/cm ²
		PESISTENCIA ESPECÍFICA f_y
ACERO	ARNADIRAS	5295 kg/cm ²
	MALLAS ELCT	4285 kg/cm ²
	LAMINADO	5285 kg/cm ²
	CONFORMADO	560C kg/cm ²
	GRADO 60	

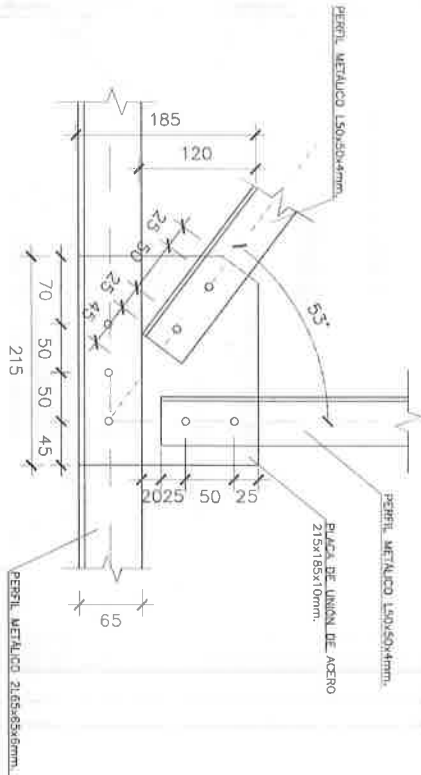
CUADRO DE RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	REQUERIMIENTO (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm^2	40
ACUETAS Y PILARES	210 kg/cm^2	40

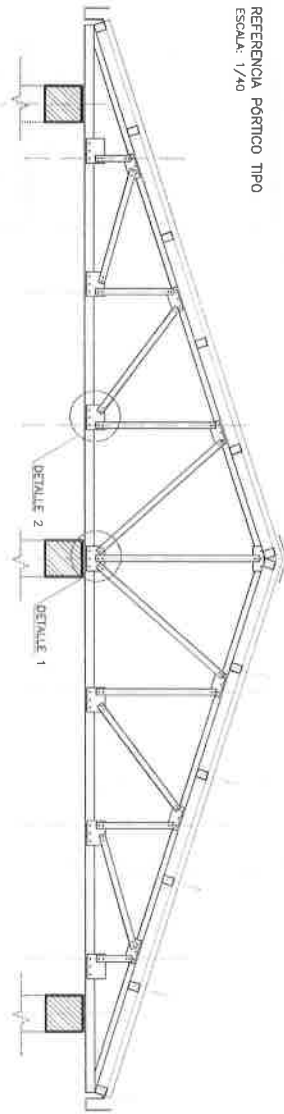
DETALLE 1 (ELEVACION)
PLACA DE UNIÓN PERIL METALICO
ESCALA: 1/5



DETALLE 2 (ELEVACION)
PLACA DE UNIÓN PERIL METALICO
ESCALA: 1/5



REFERENCIA PORTICO TIPO
ESCALA: 1/40



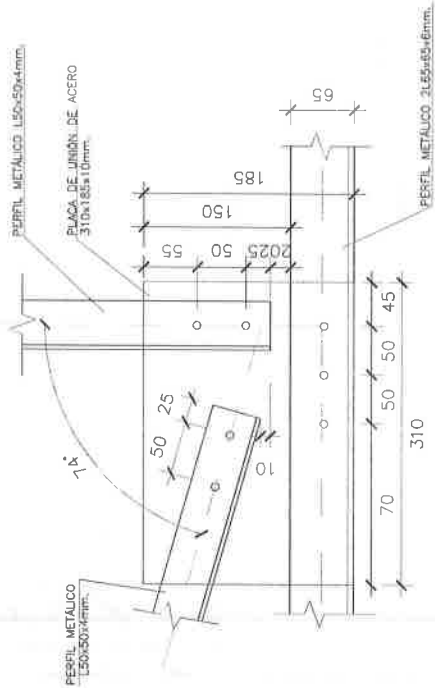
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA
CONCRETO	LUMENZA ZAPATA LOSA MURO	100 kg/cm² 210 kg/cm² 210 kg/cm² 210 kg/cm²
VIGUETAS Y PLANES		
GRADO 60	ANCHOZAS	4285 kg/cm²
GRADO 60	MALLAS ELET	4285 kg/cm²
GRADO 70	CONCRETO	5000 kg/cm²

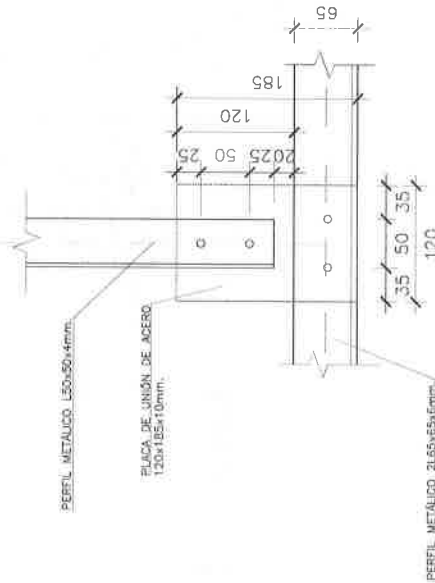
CUADRO DE RECURSIVOS

ELEMENTO	RESISTENCIA	RECURSIVO
CIMENTOS	210 kg/cm²	40
VIGUETAS Y PLANES	210 kg/cm²	40

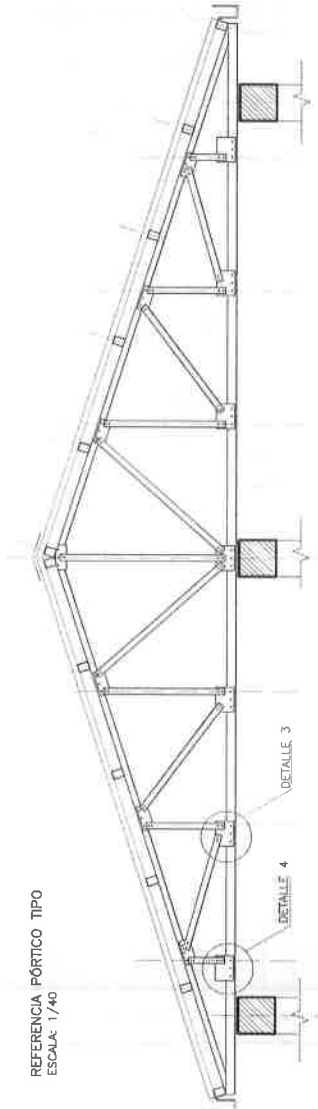
DETALLE 3 (ELEVACIÓN)
PLACA DE UNIÓN PERFIL METÁLICO
ESCALA: 1/5



DETALLE 4 (ELEVACIÓN)
PLACA DE UNIÓN PERFIL METÁLICO
ESCALA: 1/5



REFERENCIA PÓRICO TIPO
ESCALA: 1/40



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LIMPIEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
	VOLANTES Y PILARES	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_t
	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	ACERO GRADO 80	4285 kg/cm ²
	MALLAS ELCT. LAMINADO	4285 kg/cm ²
	GRADO 80	5000 kg/cm ²
	GRADO 70	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECURSIVOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c (mm)	RECURSIVO
CEMENTOS	210 kg/cm ²	40
VOLANTES Y PILARES	210 kg/cm ²	40



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE DEUDA DE HONORARIOS
FRENTE A ESPAÑA

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



INDICADAS
Original: LMS A.3

DESIGNACIÓN

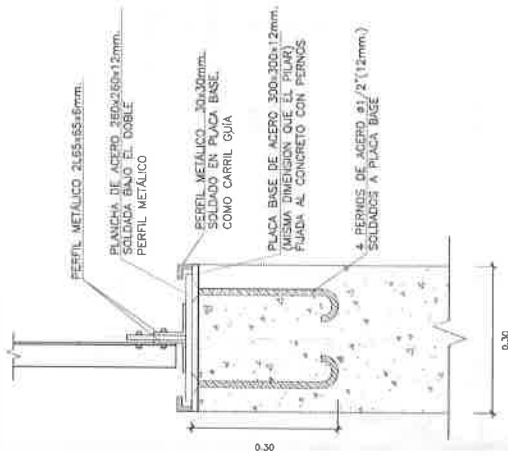
EDIFICIOS
EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
ESTRUCTURA, DETALLES PÓRICO DE CUBIERTA

WIDE PLANO:
9.2.3
9 de 12

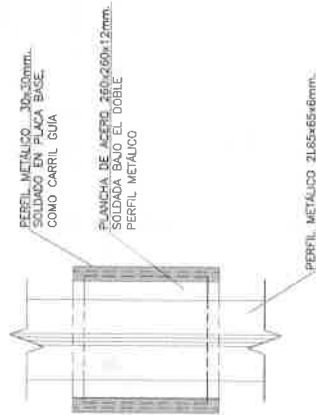
FECHA:
DICIEMBRE 2020
VERSIÓN

DETALLE T1
CONEXIÓN DESLIZANTE PILAR-PÓRTICO
ESCALA: 1/10

SECCIÓN TRANSVERSAL

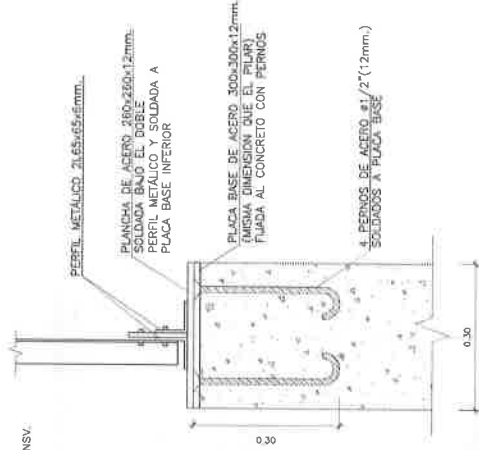


FLOOR PLAN

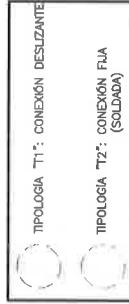
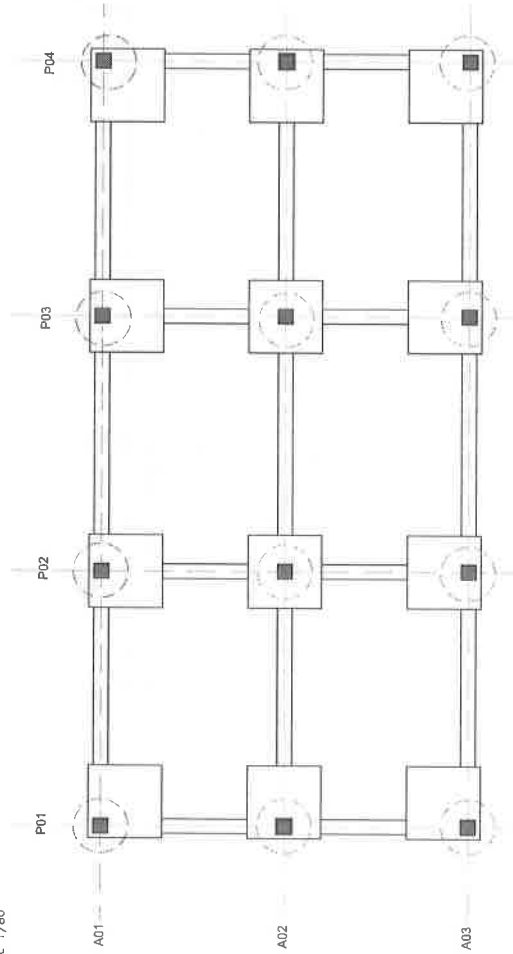


DETALLE T2
CONEXIÓN FUA PILAR-PÓRTICO
ESCALA: 1/10

SECCIÓN TRANSV.



TPOLOGY CONNECTION PILARS-PÓRTICOS
REFERENCE FLOOR PLAN
ESCALA: 1/80



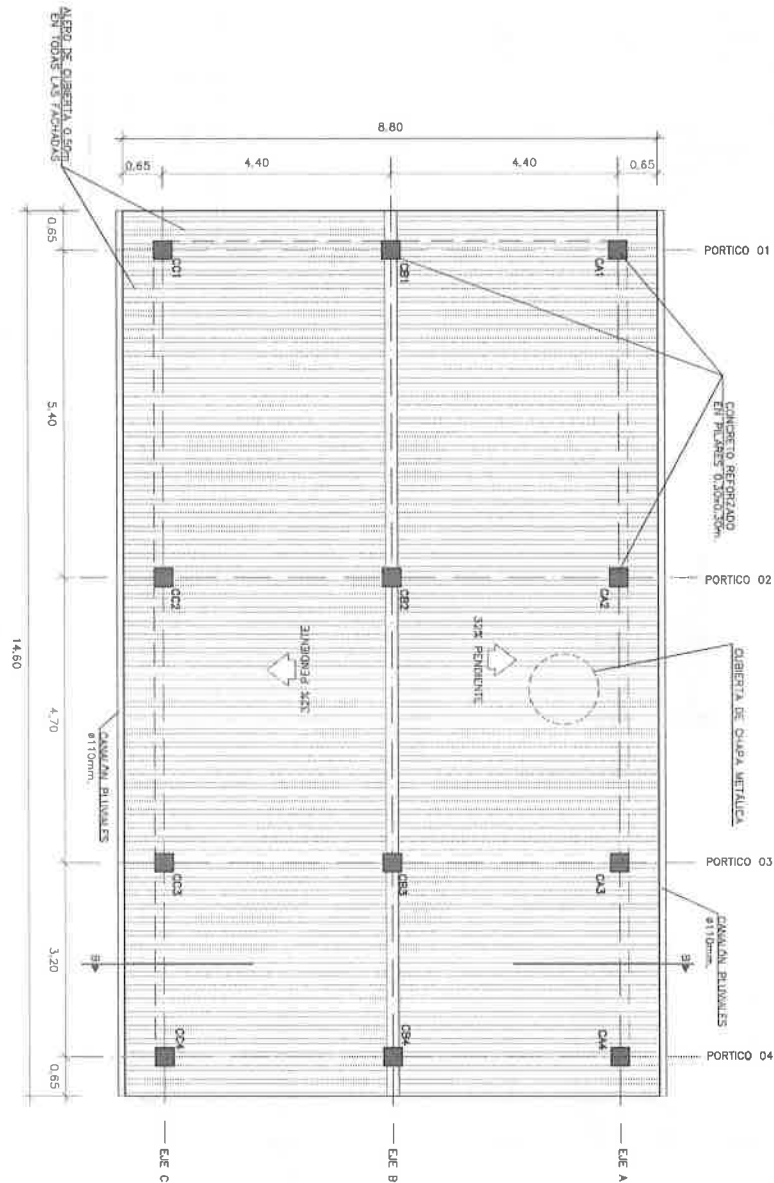
CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LIMPIEZA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
	MURO	210 kg/cm ²
ACERO	VARILLAS	4285 kg/cm ²
	MALLAS ELCT.	4285 kg/cm ²
	LAMINADO	4285 kg/cm ²
	CONFORMADO	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECURRIMIENTOS

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c	RECURRIMIENTO (mm)
CIENFOS	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PILARES	210 kg/cm ²	40

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

PLANTA Y SECCION
SCALE: 1/40

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECIFICADA f_c
CONCRETO	LUMPIETA	100 kg/cm ²
	ZAPATA	210 kg/cm ²
	LOSA	210 kg/cm ²
VIGUETAS Y PLANCHAS	MURO	210 kg/cm ²
	PLANCHAS	210 kg/cm ²
	PERFORACION	210 kg/cm ²
ACERO	GRADO 60	4285 kg/cm ²
	GRADO 80	4285 kg/cm ²
	GRADO 100	5000 kg/cm ²

CUADRO DE RECURSIVOS

ELEMENTO	RECURSIVOS ESPECIFICADA f_c	RECURSIVOS (mm)
CIMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIGUETAS Y PLANCHAS	210 kg/cm ²	40



PROGRAMA DE CONVERSIÓN
DE ESTACIÓN DE FOGARERAS
FRENTE A ESPAÑA

TÍTULO

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA



ESCALAS

1:250

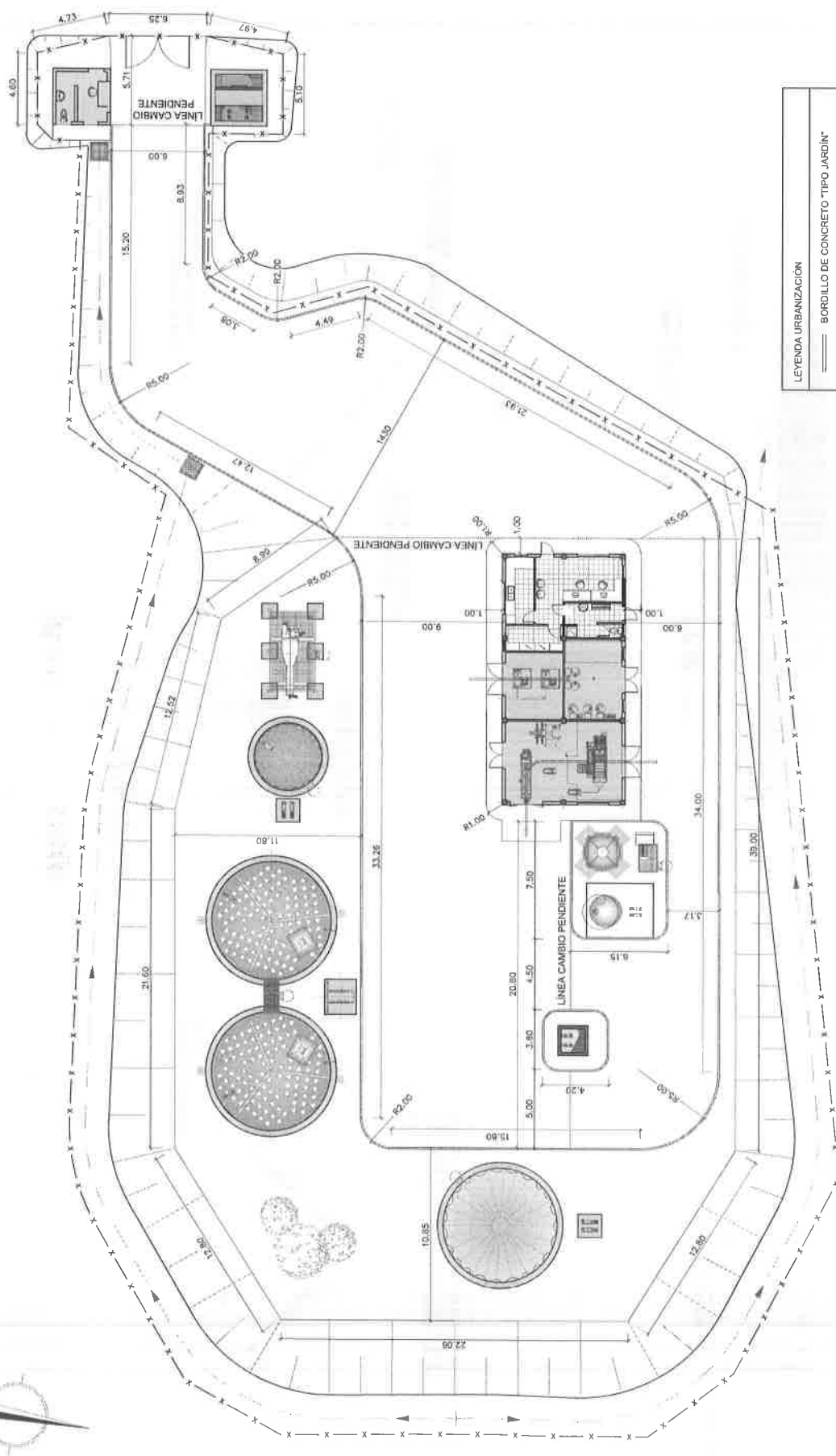
Original 1/6 x 3

DESIGNACIÓN

URBANIZACIÓN
PLANTA GENERAL URBANIZACIÓN

Nº DE PLANO
10.1
1 de 1

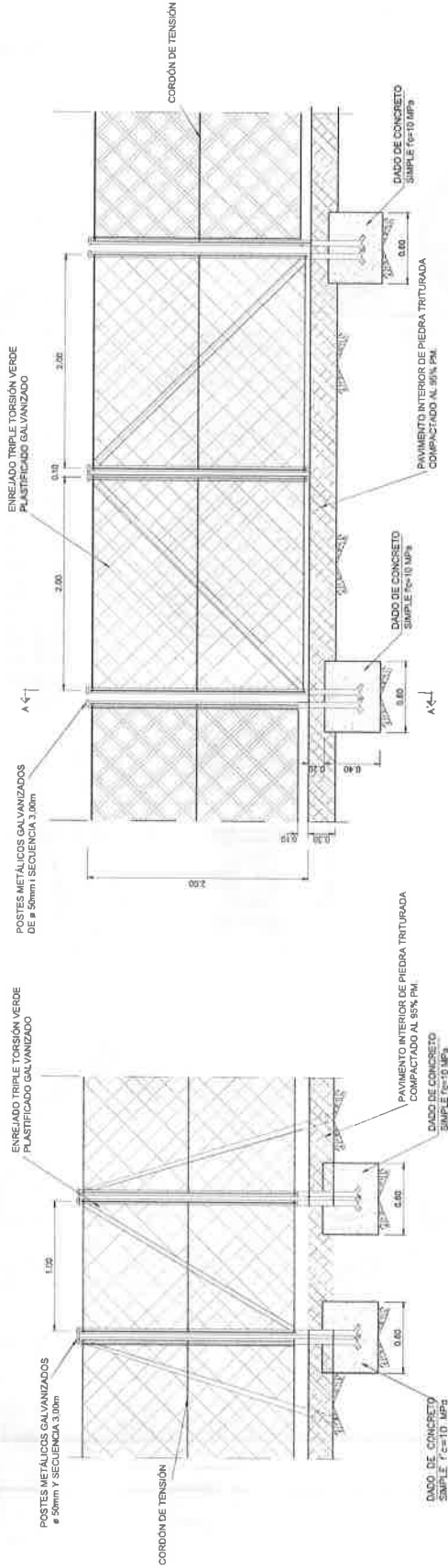
FECHA
DICIEMBRE 2020
VERSIÓN



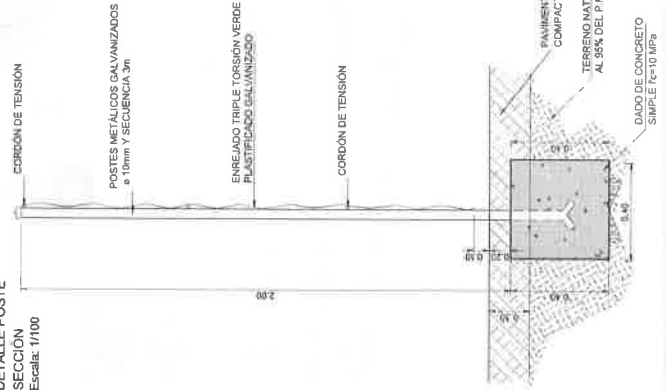
LEYENDA URBANIZACIÓN	
—	BORDILLO DE CONCRETO "TIPO JARDÍN"
---	LÍNEA CAMBIO DE PENDIENTE EN PAVIMENTO

ELEMENTO	RESISTENCIA ESPECÍFICA f_c	RECUBRIMIENTO (mm)
CEMENTOS	210 kg/cm ²	40
VIQUETAS Y PLAZAS	210 kg/cm ²	40

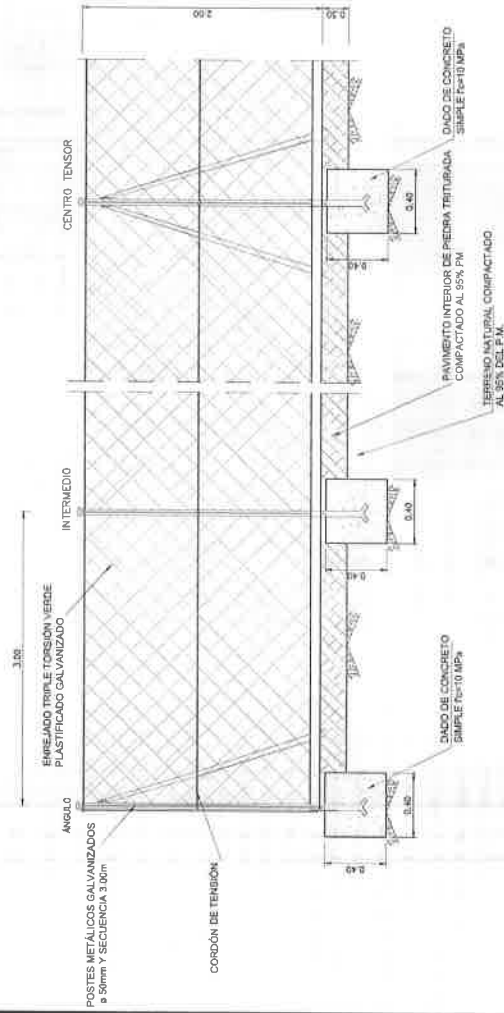
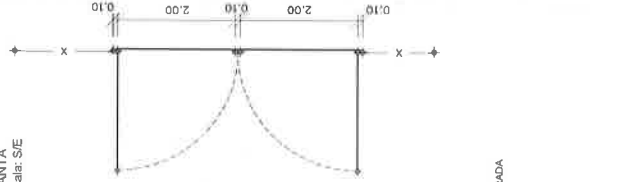
DETALLES CERRAMIENTO PERIMETRAL
ELEVACIÓN
Escala: 1/100

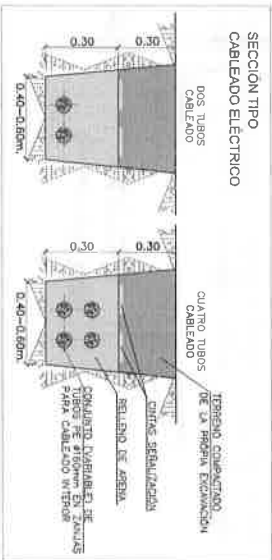
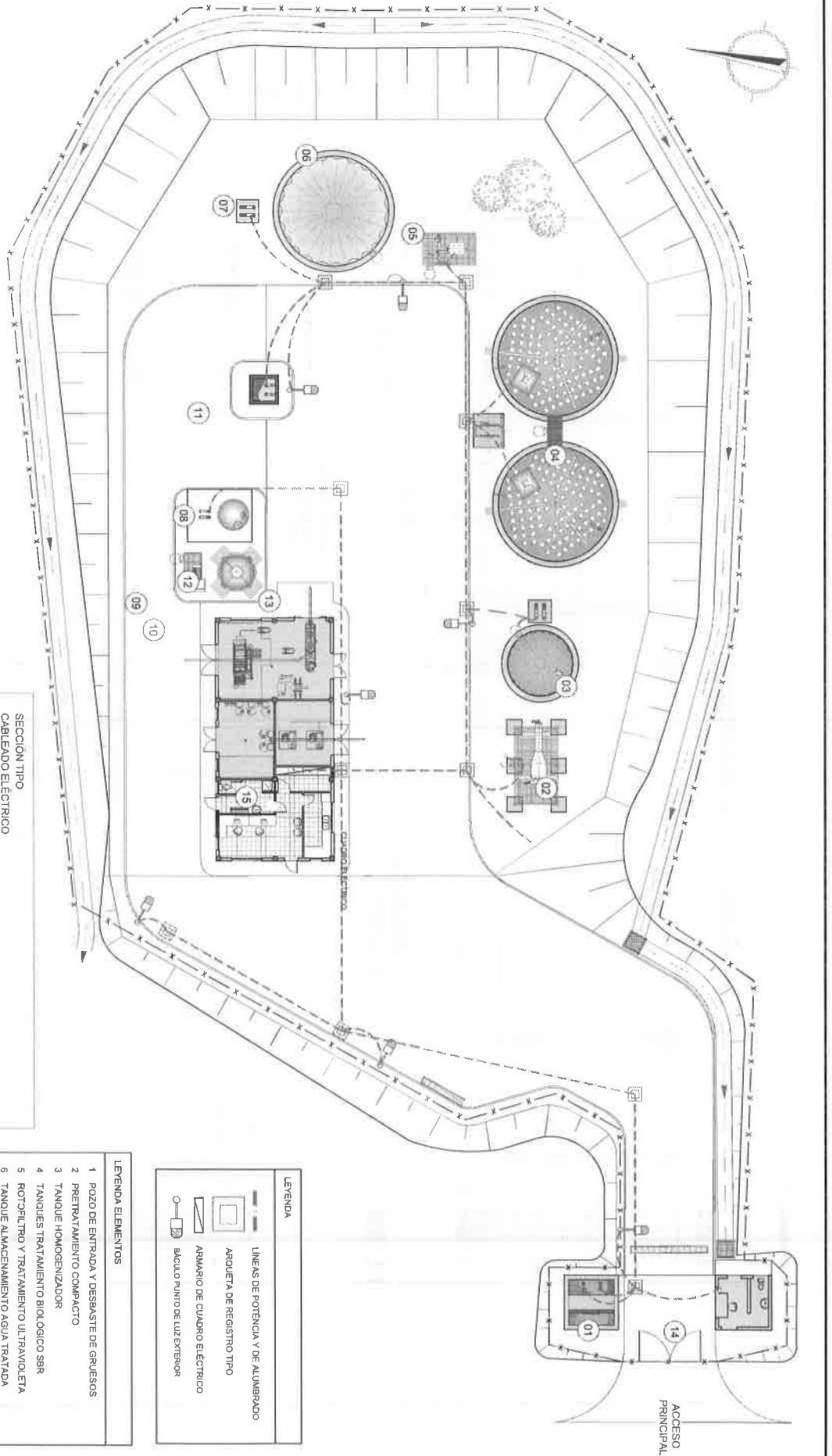


DETALLE POSTE
SECCIÓN
Escala: 1/100

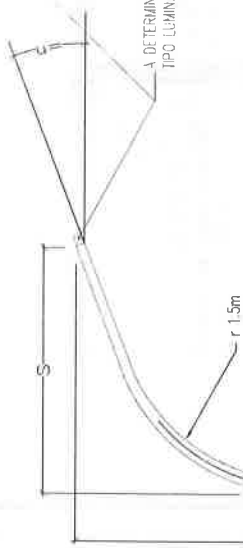


PUERTA ACCESO PRINCIPAL EDAR
PLANTA
Escala: S/E





- LEYENDA ELEMENTOS**
- 1 POZO DE ENTRADA Y DESASTE DE GRUESOS
 - 2 PRETRATAMIENTO COMPACTO
 - 3 TANQUE HOMOGENIZADOR
 - 4 TANQUES TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR
 - 5 ROTOPULTRITTO Y TRATAMIENTO ULTRAFILTRO
 - 6 TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA TRATADA
 - 7 IMPULSION AGUA TRATADA
 - 8 LINEA SENTINAS, POZO RECEPCION AGUA BRUTA
 - 9 LINEA SENTINAS, TANQUE ESTÁTICO
 - 10 LINEA SENTINAS, CONTENEDOR RECICLADA SÓLIDOS
 - 11 POZO BOMBEO AGUA RECIRCULACIÓN
 - 12 ESPESADOR DE FANGOS
 - 13 CONTENEDOR RECICLADA DE FANGOS
 - 14 GARCIA DE ACCESO
 - 15 EDIFICIO EXPLOTACIÓN



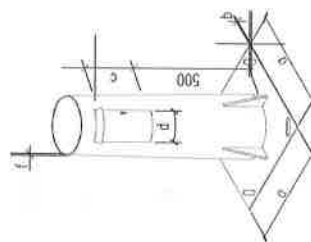
DETALLE LUMINÁRIA

LUMBARIA S&P ISO 220V, A.E.
MONTADA SOBRE COLUMNA DE
8 m. CON BRAZO SALIENTE
DE 0.5 m

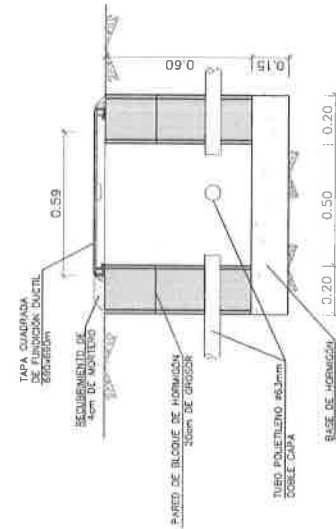
LA DETERMINAR SEGÚN
TIPO LUMINARIA

[illegible]

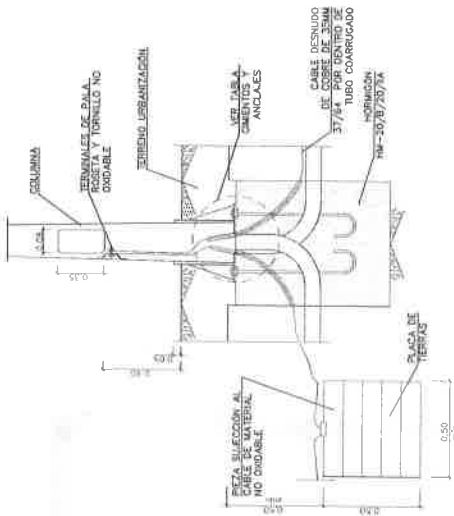
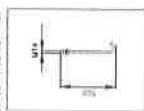
CARACTERÍSTICAS



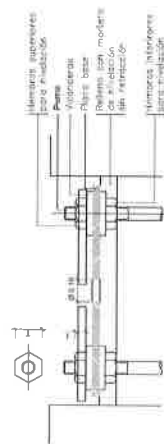
ARQUETA DE REGISTRO TIPO



PÉRIODE DE ANGLAIS (1001)



DETALLES CIMIENTOS Y ANCLAJES DE COLUMNA Y BÁCULOS



Detalle anclaje de los columnas y báculos

	4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	11.00	12.00
ALZADA									
HUMERAS	T	27	27	27	36	36	40	40	40
	E	15	15	15	19	19	22	22	22
VOLANTES	m	50	50	50	50	50	60	60	60
	M	10	10	10	14	14	16	16	16
	M	20	20	20	24	24	24	24	24
	M	20	20	20	24	24	24	24	24

NOTA: Todas las dimensiones son en milímetros excepto las dimensiones de los alizados y cimentaciones que son en metros

Logo

Comisión Nacional de Investigación Científica

BCIE

PROGRAMA DE CONVERSION DE DEUDA DE HONDURAS FRENTE A ESPAÑA

TITULO

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA

ESCALA

1/75

DESCRIPCION:

RED DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
INSTALACIÓN ALUMBRADO INTERIOR
EDIFICIO DE CONTROL

HOJA

11 3

FECHA

DICIEMBRE 2020

NOTA DE INSTALACION: :
INSTALACIONES Y LUMINARIAS COLOCADAS EN PAREDES DE BLOQUE DE HORMIGON, EXCEPTO LAS LUMINARIAS EN LAS ESTANCAS INDICADAS CON FALSO TECHO Y OTRAS COLGANTES DE LA PERIFERIA METALICA DE CUBIERTA, EN CORREAS INDICADAS

LEYENDA

APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA NO PERMANE
LED DE 360 LUMENES, 10 W, 1 hora

CAJA DE DERIVACION
APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA PERMANENTE
LED 4W 1 hora CON INDICACION DE SALIDA

LUMINARIA IP65 FLUORESCENTE LED CON CIERRE DE
POLICARBONATO, 20 W 220V A.F.

LUMINARIA IP65 FLUORESCENTE LED CON CIERRE DE
POLICARBONATO, 40W 220V A.F.

LINEA ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO INTERIOR, NORMAL SI NO SE INDICA
LO CONTRARIO BAJO TUBO DE PLASTICO RIGIDO DE Ø 16 mm

A CONSIDERAR 3 TIPOS DE LINEAS INTERIORES:
ALUMBRADO, ALUMBRADO DE EMERGENCIA, Y TOMAS DE CORRIENTE

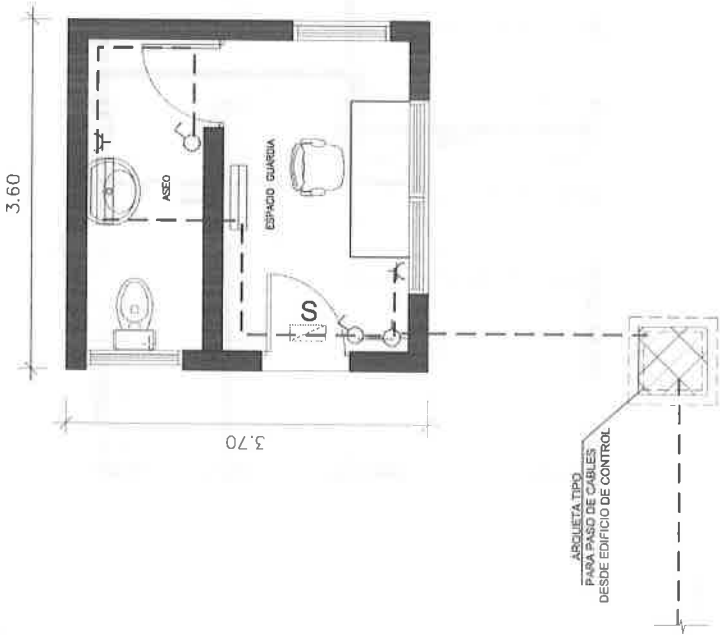
PULSADOR DE ACCIONAMIENTO

INTERRUPTOR

TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR 16 A Y TOMA DE TIERRA
INSTALADO A 20 CM DEL SUELO

INSTALADO A 110 CM DEL SUELO

PLANTA CASETA GARITA DE ACCESO



NOTA DE INSTALACION: :
INSTALACIONES Y LUMINARIAS COLOCADAS EN PAREDES DE BLOQUE DE HORMIGÓN, EXCEPTO LAS LUMINARIAS EN LAS ESTANCIAS INDICADAS CON FALSO TECHO Y OTRAS COLGANTES DE LA PERFILERIA METÁLICA DE CUBIERTA, EN CORREAS INDICADAS

LEYENDA

	APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA NO PERMANE LED DE 350 LUMENES, 10 W, 1 Hora
	CAJA DE DERIVACION
	APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA PERMANENTE LED 4W 1 Hora CON INDICACION DE SALIDA
	LUMINARIA IP65 FLUORESCENTE LED CON CIERRE DE POLICARBONATO, 20 W 220V A.F.
	LUMINARIA IP65 FLUORESCENTE LED CON CIERRE DE POLICARBONATO, 40W 220V A.F.
	LINEA ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO INTERIOR, NORMAL SI NO SE INDICA LO CONTRARIO BAJO TUBO DE PLÁSTICO RÍGIDO DE Ø 16 mm
	A CONSIDERAR 3 TIPOS DE LINEAS INTERIORES: ALUMBRADO, ALUMBRADO DE EMERGENCIA, Y TOMAS DE CORRIENTE
	PULSADOR DE ACCIONAMIENTO
	INTERRUPTOR
	TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR 16 A Y TOMA DE TIERRA INSTALADO A 20 CM DEL SUELO
	INSTALADO A 110 CM DEL SUELO

3.Presupuesto EDAR-Palmerola

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A	ACCESO VEHICULAR				L 3,412,875.77
A-01	PRELIMINARES Y ACCESO VEHICULAR				L 3,412,875.77
A-01-1	LIMPIEZA DE MALEZA EN AREA DE EDAR	M ²	3250.00	L 35.25	L 114,562.50
A-01-2	BODEGA PARA MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO, AREA DE DESCANSO PERSONAL, ACOMETIDA PROVISIONAL	GLOBAL	1.00	L 125,000.00	L 125,000.00
A-01-3	TRAZADO Y MARCADO DE ACCESO VEHICULAR AL EDAR CON EQUIPO TOPOGRAFIA	M ²	3000.00	L 68.74	L 206,220.00
A-01-4	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M ³	153.74	L 431.57	L 66,349.57
A-01-5	ACARREO DE MATERIAL (C/VOLQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M ³	200.00	L 195.52	L 39,104.00
A-01-6	ESCARIFICACION, CONFORMACION Y COMPACTADO	M ²	1050.00	L 63.65	L 66,832.50
A-01-7	PAVIMENTO CONCR. HIDR. 4000LB/PLG2, E=15 CMS, C/CUR	M ²	1050.00	L 1,287.89	L 1,352,284.50
A-01-8	BORDILLO DE CONCRETO 15X15 CMS CON PINES DE #3@25CM (L=15 CM)	ML	275.00	L 429.85	L 118,208.75
A-01-9	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO	ML	300.00	L 225.65	L 67,695.00
A-01-10	PEDESTAL DE CONCRETO 1:2:2 DE 45X45X80 CON ZAPATA DE 60X60X20 + 4VARILLA ROSCADA DE 5/8" SUJECION DE POSTE DE ILUMINACION	UND	8.00	L 5,334.38	L 42,675.04
A-01-11	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION ALUMBRADO EXTERIOR EN FAROLES 2 #12 THHN + 1 #14 THHN, TUBO PVC C-40 DE 3/4"	ML	160.00	L 479.00	L 76,640.00
A-01-12	SUM/INST POSTE TUBO METALICO H= 4M 3X3 CHAPA 16 CON PLACA METALICA DE 3/8" + LAMPARAS TIPO COBRA LED DE 200W 110V + FOTOCELDA + INSTALADO EN PEDESTAL DE 45X45	UND	8.00	L 34,741.00	L 277,928.00
A-01-13	CACETA DE SEGURIDAD Y CONTROL	UND	1.00	L 259,206.25	L 259,206.25
A-01-14	CERCO PERIMETRAL, PORTON, CUNETAS DE AGUAS LLUVIAS	UND	1.00	L 600,169.66	L 600,169.66
B	EDIFICIO DE EXPLOTACION				L 3,188,797.86
B-01	OBRA GRIS				L 1,450,309.39
B-01-1	DESCAPOTE DE MALEZA INTERIOR	M ³	12.50	L 135.95	L 1,699.38
B-01-2	DEMOLICION DE TALLADO EN MAL ESTADO	GLOBAL	1.00	L 10,202.50	L 10,202.50
B-01-3	ESTRUCTURA PARA CUBIERTA TECHO TIPO TIJERA VER DETALLE PLANO	UND	4.00	L 57,358.75	L 229,435.00
B-01-4	CUBIERTA DE TECHO CON LAMINA ALUZINC CAL 26 LEG, CANALETA 2x6 @1.0M LEG GALV + CABALLETE	M ²	135.05	L 1,088.15	L 146,954.66
B-01-5	AISLANTE TERMICO E=5mm	M ²	135.05	L 433.28	L 58,514.46
B-01-6	CIELO INTERIOR EN PVC BLANCO MATE	M ²	42.00	L 985.00	L 41,370.00
B-01-7	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M ³	11.80	L 1,397.20	L 16,486.96
B-01-8	FIRME DE CONCRETO E=10CM REF #2@20CM A/S	M ²	118.00	L 1,043.64	L 123,149.52
B-01-9	SUM/INT PISO DE PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 FRAGUADOR DE 3mm S/ARENA	M ²	42.00	L 1,235.95	L 51,909.90

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
B-01-10	SUM/INT ZOCALO DE PORCELANATO H=6CM	ML	53.38	L 354.89	L 18,944.03
B-01-11	SUM/INST ENCHAPE DE PAREDES EN CAMBIADOR	M ²	64.43	L 1,135.17	L 73,139.00
B-01-12	PISO DE CONCRETO PULIDO E=10CM EN AREAS DE DOSIFICACION Y EQUIPOS	M ²	76.00	L 1,085.55	L 82,501.80
B-01-13	SUM/APLICACIÓN PINTURA EPOXICO ANTIDERRAPANTE PARA PISO, RESISTENTE A QUIMICOS Y CORROSIVOS EN AREA DE DOSIFICACION	M ²	75.00	L 2,250.00	L 168,750.00
B-01-14	TALLADO DE MOCHETAS	ML	100.00	L 172.92	L 17,292.00
B-01-15	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=30C	ML	89.00	L 318.02	L 28,303.78
B-01-16	MUEBLE DE CONCRETO EN LABORATORIO H=0.90M A=0.65	ML	2.50	L 3,812.50	L 9,531.25
B-01-17	PAREDES DE TABLA YESO DOBLE CARA	M ²	120.00	L 1,447.38	L 173,685.60
B-01-18	PINTURA EN PAREDES, SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA HOSPITALARIA EN INTERIORES DE LABORATORIO, PINTURA ALQUIDICA RESTO DE EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL	1.00	L 198,439.55	L 198,439.55
B-02	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				L 206,250.77
B-02-1	EXCAVACION MATERIAL TIPO 1	M ³	5.00	L 427.98	L 2,139.90
B-02-2	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 4"	ML	75.00	L 281.83	L 21,137.25
B-02-3	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 2"	ML	15.00	L 117.41	L 1,761.15
B-02-4	SUM/INST TUBO PVC SDR13.5 DE 1/2"	ML	75.00	L 51.78	L 3,883.50
B-02-5	ACCESORIOS DE FONTANERIA PVC	GLOBAL	1.00	L 15,625.00	L 15,625.00
B-02-6	CAJAS DE REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES	UND	6.00	L 9,664.89	L 57,989.34
B-02-7	SUM/INST LAVAMANOS OVALADO C/PEDESTAL INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: TRAMPA, VALVULA CONTROL, GRIFO, UÑAS Y TUBO ABASTO	UND	1.00	L 10,383.75	L 10,383.75
B-02-8	SUM/INST INODORO ELONGADO INSTITUCIONA INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: BRIDA, VALVULA CONTROL Y TUBO DE ABASTO	UND	1.00	L 15,764.00	L 15,764.00
B-02-9	ACCESORIOS DE BAÑO (PAPELERA, TOALLERO Y DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO)	UND	1.00	L 4,662.50	L 4,662.50
B-02-10	SECADOR DE MANOS TIPO TURBO	UND	1.00	L 15,737.50	L 15,737.50
B-02-11	ESPEJO VICELADO DE 0.90X1.20M	UND	1.00	L 7,590.00	L 7,590.00
B-02-12	SALIDA DE AGUA PARA DOSIFICADORES DE REACTIVOS Y EQUIPOS LABORATORIO	UND	10.00	L 2,500.00	L 25,000.00

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
B-02-13	LAVATRASTOS DOBLE DE ACERO INOXIDABLE C/ESCURRIDOR INCLUYE ACCESORIOS: GRIFO, TRAMPA Y TUBOS DE ABASTO	UND	1.00	L 17,693.13	L 17,693.13
B-02-14	REGADERA Y VALVULA EN DUCHA	UND	1.00	L 6,883.75	L 6,883.75
B-03	PUERTAS Y VENTANAS				L 243,737.50
B-03-1	VENTANA DE PVC COLOR BLANCO Y VIDRIO COLOR BRONCE DE 5mm	M2	9.20	L 7,500.00	L 69,000.00
B-03-2	PS1 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.80x2.15m)	UND	2.00	L 12,612.50	L 25,225.00
B-03-3	PS2 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	2.00	L 12,612.50	L 25,225.00
B-03-4	PS2 - PUERTA MADERA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO MADERA DE 2X4 CURADO Y SECADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	1.00	L 10,737.50	L 10,737.50
B-03-5	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.0X3.0m)	UND	2.00	L 22,725.00	L 45,450.00
B-03-6	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.0X3.0m)	UND	1.00	L 25,225.00	L 25,225.00
B-03-7	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.60X2.15m)	UND	1.00	L 23,312.50	L 23,312.50
B-03-8	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.60X2.15m)	UND	1.00	L 19,562.50	L 19,562.50
B-04	INSTALACIONES ELECTRICAS				L 1,288,500.00
B-04-1	SUM/INST ACOMETIDA ELECTRICA DESDE CUARTO CONTROL EXTERIOR CABLE 3 THHN 3/0 + 1 THHN 4/0, TUBO PVC C-40 DE 3" + ACCESORIOS	ML	112.00	L 5,000.00	L 560,000.00
B-04-2	SUM/INST BORNERA DE COBRE DE 200AMP Y CAJA REGISTRO	UND	1.00	L 12,500.00	L 12,500.00
B-04-3	SUM/INST CENTRO DE CARGA DE 24E BARRAS DE 150AMP MONOFASICO CON MAIN PRINCIPAL DE 200AMP (ALIMENTACION DE OFICINA, LABORATORIO Y AIRES ACONDICIONADOS EN EDIF EXPLOTACION	UND	1.00	L 19,750.00	L 19,750.00
B-04-4	SUM/INST CIRCUITO DE FUERZA EQUIPOS EDIFICIO EXPLOTACION	UND	13.00	L 41,250.00	L 536,250.00
B-04-5	SUM/INST CIRCUITO FUERZA LABORATORIO EDIFICIO EXPLOTACION	UND	2.00	L 47,500.00	L 95,000.00
B-04-6	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION EDIFICIO EXPLTOACION	UND	2.00	L 32,500.00	L 65,000.00
C	EQUIPOS LINEA DE AGUA (AEROPUERTO)				L 15,426,607.33
C-01	LINEAS DE ENTRADA DESDE EL AEROPUERTO				L 3,452,306.25
C-01-1	SUM/INST. BOMBAS DESDE CABECERA	GLOBAL	2.00	L 317,312.50	L 634,625.00
C-01-2	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L 50,750.00	L 50,750.00
C-01-3	SUM/INST. SISTEMA DE PRETRATAMIENTO	GLOBAL	1.00	L 536,437.50	L 536,437.50

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
C-01-4	SUM/INST. TANQUE DE HOMOGENEIZACION	GLOBAL	1.00	L 779,150.00	L 779,150.00
C-01-5	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION SUMERGIBLE (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L 341,981.25	L 341,981.25
C-01-6	SUM/INST. Sonda de Nivel Hidrostatica	GLOBAL	1.00	L 151,300.00	L 151,300.00
C-01-7	SUM/INST. LINEAS DE CONDUCCIONES AGUAS RESIDUALES, RETORNOS Y TRATADAS	GLOBAL	1.00	L 640,750.00	L 640,750.00
C-01-8	SUM/INST. BOMBAS DE LINEAS DE RETORNO	GLOBAL	1.00	L 317,312.50	L 317,312.50
C-02	LINEAS DE TRATAMIENTOS BIOLOGICO				L 7,142,988.58
C-02-1	SUM/INST. TANQUE TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR	GLOBAL	2.00	L 1,701,187.50	L 3,402,375.00
C-02-2	SUM/INST. DEPURADOR SECUENCIAL (SBR)	GLOBAL	2.00	L 301,187.50	L 602,375.00
C-02-3	SUM/INST. DIFUSORES DE BURBUJA FINA	GLOBAL	216.00	L 2,553.13	L 551,476.08
C-02-4	SUM/INST. DOSIFICADOR AUXILIAR PARA SBR	GLOBAL	1.00	L 109,362.50	L 109,362.50
C-02-5	SUM/INST EQUIPOS DE AIRE	GLOBAL	1.00	L 551,337.50	L 551,337.50
C-02-6	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L 558,962.50	L 558,962.50
C-02-7	SUM/INST. SALIDA Y BOMBEO DE AGUA CLARIFICADA EN EL SBR	GLOBAL	1.00	L 283,962.50	L 283,962.50
C-02-8	SUM/INST. SONDAS DE OXIGENO Y REDOX	GLOBAL	1.00	L 383,962.50	L 383,962.50
C-02-9	SUM/INST. DECANTADOR FLOTANTE	GLOBAL	1.00	L 371,462.50	L 371,462.50
C-02-10	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA	GLOBAL	1.00	L 327,712.50	L 327,712.50
C-03	EQUIPOS DE DESINFECCION Y DEPOSITOS DE AGUA TRATADA				L 4,831,312.50
C-03-1	SUM/INST. ROTO FILTROS + UV	GLOBAL	1.00	L 965,212.50	L 965,212.50
C-03-2	SUM/INST. EQUIPOS DE DESINFECCION	GLOBAL	1.00	L 617,087.50	L 617,087.50
C-03-3	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L 50,750.00	L 50,750.00
C-03-4	SUM/INST. TANQUE DE AGUA TRATADA	GLOBAL	1.00	L 1,675,350.00	L 1,675,350.00
C-03-5	SUM/INST. SISTEMA DE DOSIFICACION DE REACTIVOS	GLOBAL	1.00	L 806,237.50	L 806,237.50
C-03-6	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA PARA REUTILIZACIÓN	GLOBAL	2.00	L 358,337.50	L 716,675.00

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
D	EQUIPOS LÍNEA DE AGUA SENTINAS				L 10,413,240.57
D-01	AGUAS SENTINAS				L 10,413,240.57
D-01-1	TANQUE RECEPCION DE SENTINAS, CONEXIONES Y ACOPLE PARA CISTERNA DE ACARREO	GLOBAL	1.00	L 1,363,962.50	L 1,363,962.50
D-01-2	SUM/INST. SONDA DE NIVEL EN TANQUE RECEPCION DE SENTINAS	GLOBAL	1.00	L 197,550.00	L 197,550.00
D-01-3	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA PARA TAMIZADOR DE AGUAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	L 91,862.50	L 91,862.50
D-01-4	SUM/INST. BOMBA PARA AGUAS SENTINAS DE TANQUE A TAMIZADOR	GLOBAL	1.00	L 317,312.50	L 317,312.50
D-01-5	SUM/INST. TAMIZADOR ESTATICO	GLOBAL	1.00	L 987,462.50	L 987,462.50
D-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE COAGULANTE	GLOBAL	2.00	L 432,462.50	L 864,925.00
D-01-7	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE FLOCULANTE	GLOBAL	2.00	L 432,462.50	L 864,925.00
D-01-8	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE AJUSTE PH	GLOBAL	2.00	L 407,462.50	L 814,925.00
D-01-9	SUM/INST. EQUIPO DAF PARA LA REDUCCION DE DBO DE LAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	L 3,353,925.00	L 3,353,925.00
D-01-10	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS A ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L 489,287.50	L 489,287.50
D-01-11	SUM/INST. LÍNEAS DE CONDUCCIONES DE AGUAS SENTINAS, RETORNOS	GLOBAL	1.00	L 1,067,103.07	L 1,067,103.07
E	EQUIPOS DE LÍNEA DE FANGOS				L 5,186,050.00
E-01	LÍNEA DE FANGOS				L 5,186,050.00
E-01-1	SUM/INST. TANQUE PARA FANGOS	GLOBAL	1.00	L 527,712.50	L 527,712.50
E-01-2	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS BIOLOGICOS DEL SBR AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L 489,287.50	L 489,287.50
E-01-3	SUM/INST. DEPOSITO DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF	GLOBAL	1.00	L 426,412.50	L 426,412.50
E-01-4	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L 423,562.50	L 423,562.50
E-01-5	SUM/INST. ESPESADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L 832,312.50	L 832,312.50
E-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS DE ESPESADOR A DESIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L 489,287.50	L 489,287.50
E-01-7	SUM/INST. ESTACIÓN DE INYECTOR DE POLIELECTROLITO A LA ENTRADA DE DESHIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L 1,129,987.50	L 1,129,987.50
E-01-8	SUM/INST. DESIDRATADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L 867,487.50	L 867,487.50

**CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)
PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
F	TELECONTROL				L 3,651,312.50
F-01	TELEMETRIA				L 3,651,312.50
F-01-1	SUM/INST. CONJUNTOS DE PLC CON SU PROGRAMACION SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1.00	L 974,375.00	L 974,375.00
F-01-2	SUM/INST. RED DE DATOS PARA TELEMETRIA, INCLUYE GABINETE SEGUN REQUERIMIENTOS, ROUTER, SWITCH	GLOBAL	1.00	L 541,250.00	L 541,250.00
F-01-3	SUM/INST. HARDWARE PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR	GLOBAL	1.00	L 499,687.50	L 499,687.50
F-01-4	SUM/INST. SOFTWARE Y LICENCIAS PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR SEGUN REQUERIMIENTOS TECNICOS DE EQUIPOS SUMINISTRADOS	GLOBAL	1.00	L 1,099,375.00	L 1,099,375.00
F-01-5	PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA SUMINISTRADO PARA CONTROL Y MONITOREO DE LA EDAR	GLOBAL	1.00	L 536,625.00	L 536,625.00
G	PUESTA EN MARCHA				L 4,657,737.50
G-01	PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DE OPERACIÓN				L 4,657,737.50
G-01-1	PUESTA EN MARCHA DEL EDAR, CONTROL Y CALIBRACION DE EQUIPOS PARA LOS AJUSTES DE PARAMETROS REQUERIDOS, INCLUYE PRUEBAS REQUERIDAS PARA LLEGAR A PARAMETROS INICIALES A PARAMETROS FINALES DURANTE PERIODO DE 3 A 6 MESES	GLOBAL	1.00	L 2,376,487.50	L 2,376,487.50
G-01-2	ENTREGABLE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OPERACIONAL PARA LA EDAR	GLOBAL	1.00	L 468,750.00	L 468,750.00
G-01-3	SUMINISTRO PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS SEGUN DISEÑO DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	GLOBAL	1.00	L 812,500.00	L 812,500.00
G-01-4	ENTREGABLE: PLAN DE INTEGRACION AMBIENTAL Y LAS MEDIDAS A APLICAR	GLOBAL	1.00	L 437,500.00	L 437,500.00
G-01-5	ENTREGABLE: PLAN OPERACIONAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE LA EDAR PARA MANTENER LOS PARAMETROS DE CALIDAD.	GLOBAL	1.00	L 562,500.00	L 562,500.00
				TOTAL	L 45,936,621.33

4.Aviso de prensa y Enmienda 1

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL NO. LPN-SIT-103-2024

El Gobierno de la República de Honduras por medio de la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT), y en aplicación de los Artículos No. 38, 41, 43 y 46 de La Ley de Contratación del Estado, INVITA A las Empresas Constructoras debidamente Preevaluadas en AGUA Y SANEAMIENTO, Categorías 1, 2, 3 y 4 por la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT), a presentar Ofertas para el Proyecto: **"CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**

Podrán participar en el presente proceso de Licitación Pública Nacional, todas las Empresas Preevaluadas en AGUA Y SANEAMIENTO, Categorías 1, 2, 3 y 4 por la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT) y que de acuerdo con su capacidad puedan ejecutar este tipo de Proyectos.

Dichas empresas deberán estar previamente inscritas y solventes en el Registro de Contratistas del Estado que para tal efecto lleva la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) y con todas sus obligaciones tributarias con el Estado. El Proyecto será financiado con Fondos Nacionales.

Los documentos de Licitación podrán ser vistos y descargados por los interesados en participar en este proceso en la página del Sistema Nacional de Compras y Contrataciones (HONDUCOMPRAS) a partir del día 07 de noviembre, 2024. Cualquier aclaración o consulta a los Documentos de Licitación por parte de las empresas participantes deberán solicitarse al correo electrónico: contrataciones@sit.gob.hn, en los plazos establecidos en los Documentos de Licitación.

La propuesta y demás documentos conteniendo toda la información requerida en el Documento Base de Licitación, deberá presentarse en el Salón de Usos Múltiples, en sobre cerrado dirigido a la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT), en forma inviolable (lacrado) notoriamente identificado a más tardar el día 27 de noviembre del 2024, hasta las 2:30 p.m., hora oficial de la República de Honduras, C.A., seguidamente a la hora máxima establecida para la recepción de ofertas se realizará el acto de apertura pública por las autoridades respectivas y en presencia de las personas que deseen asistir y de los funcionarios designados por la Secretaría y por los Organismos Contratadores del Estado.

De lo actuado se levantará un acta que podrá ser firmado por los representantes de los oferentes que hayan participado en dicha Audiencia Pública de Apertura de Ofertas.

La Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT), nombrará una Comisión que será integrada por los funcionarios que designe, quienes tendrán a su cargo el Análisis de las Ofertas y la Formulación de la Recomendación de Adjudicación correspondiente.

Comayagua M.D.C., 07 de noviembre del 2024

MSC. ING. OCTAVIO JOSE PINEDA PAREDES
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)

ENMIENDA No. 1

La Secretaría de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), por medio de la presente comunica a las **EMPRESAS CONSTRUCTORAS** que participan en el proceso de Licitación Pública Nacional No. LPN-SIT-103-2024 "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA", que, de acuerdo con la SECCIÓN I - INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES NUMERAL 11 "Enmiendas a los Documentos de Licitación" por este medio se elabora la presente enmienda donde se **MODIFICA** lo siguiente:

Se enmienda el aviso de prensa en lo que respecta a la Categoría y Clasificación requerida de acuerdo con el siguiente detalle:

Donde se lee:

INVITA: A las Empresas Constructoras debidamente Precalificadas en **AGUA Y SANEAMIENTO**, Categorías 1, 2, 3 y 4 por la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT).

Deberá de leerse:

INVITA: A las Empresas Constructoras debidamente Precalificadas en **OTRO TIPO DE PROYECTOS**, Categorías 1 y 2 por la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT).

Comayagüela, MDC. 21 de noviembre de 2024.



LIC. JAVIER LACAYO MORA
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO TÉCNICO DE INVERSIÓN (UATI)
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)



(304)

5.Publicación del proceso en ONCAE

Normativa		Compradores Institucionales		Busqueda Avanzada	
Expediente	LPN-SIT-103-2024				
Entidad	Secretaria de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT)				
Unidad de Compra	Gerencia Administrativa				
Objeto	LPN-SIT-103-2024 "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"				
Fecha de Inicio	08/11/2024 12:10:00 p.m.				
Fecha Recepción Ofertas	27/11/2024 02:30:00 p.m.				
Fecha Cierre Aclaratorias	20/11/2024 05:00:00 p.m.				
Tipo Fuente	Recursos Nacionales				
Fuente	Entidad				
Modalidad	Licitación pública nacional				
Etapas	Recepción de Ofertas				
Tipo Adquisición	Obras				
Lugar Recepción Ofertas	SALON DE USO MULTIPLES DE LAS SIT				
Valor Pliegos	Lps. 0.00				
Contacto	Unidad de Apoyo Técnico de Inversión 22327200 contrataciones@sit.ond.hn				
Detalle de la Compra					
Productos y/o Servicios Solicitados Documentos Participantes Adjudicado a					
Documento		Archivo			
Aviso de Prensa		Lic1211LPN-SIT-103-2024100-AvisoDePrensa.png			
Pliego o Terminos de Referencia		Lic1211LPN-SIT-103-2024201-PliegoTerminosdeReferencia.docx			
Enmienda o Adendum		Lic1211LPN-SIT-103-2024403-EnmiendaAdendum.pdf			
Anexos al Pliego		Lic1211LPN-SIT-103-20241402-AnexosAlPliego.pdf			

6. Acta de recepción de ofertas

ACTA DE RECEPCIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

PROCESO LICITACION PUBLICA NACIONAL NO. LPN-SIT-103-2024

**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN
DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**

En el Salón de Unidad de Usos múltiples, en los Despachos de la secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT), Barrio la Bolsa, a los veintisiete (27) días del mes de Noviembre del año dos mil veinticuatro (2024); siendo las dos de la tarde con treinta minutos (02:30 p.m.), día y hora señalados para la recepción de las Ofertas del Proyecto "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA". en presencia de las siguientes personas: JUAN LUJAN, FERNANDO LOZANO, representantes de la Unidad de Apoyo Técnico de Inversión, con el fin de proceder a la apertura de las ofertas recepcionadas del proyecto que será Financiado con Fondos del Gobierno de la República de Honduras.

Una vez recepcionadas las ofertas y siendo las Dos de la tarde con treinta minutos (02:30 p.m.) hora señalada para la realización del acto de apertura de ofertas, se procedió con apertura de los sobres conteniendo las ofertas, siendo los resultados por oferente los siguientes:

Oferentes	Fecha y hora de recepción	Precio ofertado	Nombre y número identidad del representante	Firma
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA	27/11/2024 2:20 PM	L 45,936,621.33	NELSON ROMAN 0306 1989 00809	

INFORMACIÓN DE LAS GARANTÍAS

Oferentes	Numero de Garantía o Fianza	Banco o Aseguradora	Monto en Lempiras	Vigencia de la Garantía	
				Desde	Hasta
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA	ZC-FL-110105-2024	CREFISA	L 920,000.00	27/11/2024	27/05/2025

*****NO SE PRESENTARON OBSERVACIONES*****

Los oferentes que asistieron presentaron su respectiva garantía, firmando la parte posterior de cada una de las hojas de su oferta.

En fe de todo lo anterior, habiendo leído la presente acta y encontrándose de conformidad firmamos la misma, en la Ciudad de Comayagüela, M.D.C., se cierra la presente acta siendo las Dos de la tarde con Diez minutos de la fecha arriba indicada.


FERNANDO LOZANO
Representante de la Unidad de Apoyo Técnico
de Inversión


JUAN LUJAN
Representante de la Unidad de Apoyo Técnico de
Inversión

GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

NOMBRE DE ASEGURADORA: SEGUROS CREFISA, S.A.
FIANZA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No.: ZC-FL-110105-2024
FECHA DE EMISIÓN: 26/11/2024
AFIANZADO: CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.
DIRECCION Y TELEFONO: DISTRITO CENTRAL, FRANCISCO MORAZAN

FIANZA a favor de la SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT), para garantizar que el Afianzado, mantendrá la OFERTA, presentada en la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, LPN-SIT-103-2024 "CONSTRUCCION Y PUESTA-EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA".

SUMA AFIANZADA: L 920,000.00 (NOVECIENTOS VEINTE MIL LEMPIRAS CON 00/100)
VIGENCIA: DE 27/11/2024 HASTA 27/05/2025
BENEFICIARIO: SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)

CLÁUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTÍA SERÁ EJECUTADA POR EL MONTO TOTAL DE LA MISMA, A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT), ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCIÓN FIRME DE INCUMPLIMIENTO, SIN NINGÚN OTRO REQUISITO, PUDIENDO REQUERIRSE EN CUALQUIER MOMENTO DENTRO DEL PLAZO DE VIGENCIA DE LA GARANTÍA, LA PRESENTE GARANTÍA EMITIDA A FAVOR DEL BENEFICIARIO CONSTITUYE UNA OBLIGACIÓN SOLIDARIA, INCONDICIONAL, IRREVOCABLE Y DE EJECUCIÓN AUTOMÁTICA; EN CASO DE CONFLICTO ENTRE EL BENEFICIARIO Y EL ENTE EMISOR DEL TÍTULO, AMBAS PARTES SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES DE LA REPÚBLICA DEL DOMICILIO DEL BENEFICIARIO, LA PRESENTE CLÁUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA PREVALECE SOBRE CUALQUIER OTRA CONDICIÓN.

Esta fianza emitida a favor de la SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT) será solidaria, incondicional, irrevocable y de realización automática y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.

Se entenderá por el incumplimiento si el Afianzado:

1. Retira su oferta durante el período de validez de la misma.
2. No acepta la corrección de los errores (si los hubiere) del Precio de la Oferta.
3. Si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma, no firma o rehúsa firmar el Contrato, o se rehúsa a presentar la Garantía de Cumplimiento.
4. Cualquier otra condición estipulada en el pliego de condiciones.

Las Condiciones Generales adjuntas que se agregan a esta Fianza, con el consentimiento de las partes contratantes forman parte integrante de la presente Póliza.

En fe de lo cual, se emite la presente fianza, en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, a los 26 de Noviembre del 2024.



Firma Autorizada

Tegucigalpa, M.D.C.
Edificio Financiero, Primer Nivel,
Boulevard Morazan,
Apto. Postal 3774,
Tel: PEX (504) 2216-4700
Fax: (504) 2218-1714

San Pedro Sula, Cortés,
Edificio Inversiones Crefisa,
Barrio El Centro,
5ª avenida, 2ª calle, N.O.
Tel: (504) 2857-9911,
Fax: (504) 2588-0942

La Ceiba, Atlántida,
Frente al Boulevard
15 de Septiembre, 1/2 cuadra al
este del Banco Central
Tel: (504) 2443-4208,
2443-4209, 2443-4210



Afianzado

7.Adjudicación de proyecto EDAR- Palmerola

Tegucigalpa, M.D.C., 28 de noviembre del año 2024.

SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO
Representante Legal
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA S.A.
Su oficina.

Por este medio, me dirijo a usted con referencia al Proceso de Licitación Pública Nacional No. LPN-SIT-103-2024 "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA".

Al respecto me permito comunicarle, que el Proceso en mención le ha sido adjudicado en atención al Acta de Recomendación de fecha veintinueve (29) de noviembre del año dos mil veinticuatro (2024), por un monto total de **CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTIUN LEMPIRAS CON 33/100 (L. 45,936,621.33).**

Por lo anterior, solicito a usted pasar por las oficinas de la **UNIDAD DE APOYO TÉCNICO DE INVERSIÓN (UATI)**, de la **SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)**, para recibir la respectiva Constancia de Adjudicación y proceda con el trámite de las Garantías de Anticipo y Cumplimiento, las que deberán ser entregadas a la UATI dentro de los cinco (05) días calendario a partir de la firma de recibido de esta notificación. De no cumplir con este requisito nos reservamos el derecho de ejecutar las acciones legales correspondientes. **Documentos que deberá presentar:** *Todas las Constancias deberán estar vigentes, así como Copias con su respectivo Certificado de Autenticidad emitido por Notario de Copias de:*

- 1.- Copias de: Documento Nacional de Identificación (DNI).
- 2.- Registro Tributario Nacional (R.T.N.) Numérico tanto de la empresa como de su representante.
- 3.- Testimonio de Escritura Pública de Constitución de la Sociedad Mercantil, con sus modificaciones si las hubiere debidamente inscritas.



Barrio 1.a Bolsa, Comayagüela, M.D.C., Honduras C.A. Teléfono: (504) 22327200 Ext. 1135, 1134



- 4.- Poder con que actúa el representante legal de la Empresa, inscrito en el registro correspondiente.
- 5.- Constancia del Registro de Beneficiarios (SIABI).
- 6.- Permiso de Operación vigente, extendido por la Municipalidad de su localidad.
- 7.- Constancia de Solvencia de Servicio de Administración de Rentas de la República de Honduras (SAR) de la Empresa o recibo de pago vigente. O Constancia de Pagos a Cuenta vigente.
- 8.- Constancia que acredite que la Empresa está debidamente inscrita y solvencia con el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras.

FUNDAMENTOS DE DERECHO:

Ley de Contratación del Estado, **ARTÍCULO 23.- "REQUISITOS PREVIOS.** *Con carácter previo al inicio de un procedimiento de contratación, la Administración deberá contar con los estudios, diseños o especificaciones generales y técnicas, debidamente concluidos y actualizados, en función de las necesidades a satisfacer, así como, con la programación total y las estimaciones presupuestarias; preparará, asimismo, los Pliegos de Condiciones de la licitación o los términos de referencia del concurso y los demás documentos que fueren necesarios atendiendo al objeto del contrato.*

Estos documentos formarán parte del expediente administrativo que se formará al efecto, con indicación precisa de los recursos humanos y técnicos de que se dispone para verificar el debido cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista.

Podrá darse inicio a un procedimiento de contratación antes de que conste la aprobación presupuestaria del gasto, pero el contrato no podrá suscribirse sin que conste el cumplimiento de este requisito, todo lo cual será hecho de conocimiento previo de los interesados".

Ley de Contratación del Estado, **ARTÍCULO 29.- "FINANCIAMIENTO POR LOS CONTRATISTAS.** *Cuando se previere obtener financiamiento de los contratistas, deberá indicarse así en el pliego de condiciones de la licitación. Si así ocurriere, oportunamente los órganos competentes deberán hacer las previsiones presupuestarias para la atención del crédito. Antes de iniciar un procedimiento de contratación bajo esta modalidad, deberán cumplirse los requisitos previstos en la legislación de crédito público".*

Ley de Contratación del Estado, **ARTÍCULO 39.- "PLIEGO DE CONDICIONES.** *El Pliego de Condiciones incluirá la información necesaria para que los interesados puedan formular válidamente sus ofertas; su contenido incluirá las reglas especiales del procedimiento, los requisitos de las ofertas y los plazos, también incluirá el objeto, las especificaciones técnicas y las condiciones generales y especiales de contratación, según disponga reglamentariamente".*

Barrio La Bolsa, Comayagüela, M.D.C., Honduras C.A. Teléfono: (504) 22327200 Ext. 1135, 1136



**Secretaría de Infraestructura
y Transporte**

Reglamento Ley de Contratación del Estado, ARTÍCULO 30. "Acreditación de requisitos: Los oferentes deberán presentar, junto con su propuesta, la declaración jurada u que hace referencia el artículo anterior, y en caso de que el oferente resultare adjudicatario, deberá presentar las correspondientes constancias acreditando, entre otros, lo siguiente: (a) No haber sido objeto de sanción administrativa firme en dos o más expedientes por infracciones tributarias durante los últimos cinco años; (b) No haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración; (c) Encontrarse al día en el pago de sus cotizaciones o contribuciones al Instituto Hondureño de Seguridad Social, de conformidad con lo previsto en el artículo 65 párrafo segundo, literal b) reformado de la Ley del Seguro Social.

Dichas constancias deberán ser expedidas por la Dirección Ejecutiva de Ingresos, Procuraduría General de la República y el Instituto Hondureño de Seguridad Social u otras autoridades competentes.

Asimismo, el pliego podrá disponer la obligación del oferente, si fuere sociedad mercantil, de acreditar para los fines de los artículos 15 numeral 7) y 16 de la Ley, la composición de su capital, mediante certificación expedida por el órgano societario correspondiente.

El órgano responsable de la contratación también requerirá información a la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones acerca de la prohibición establecida en el numeral 5) del citado artículo 15 de la Ley".

Adicionalmente, los Artículos 45, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 137 y 139 de la Ley de Procedimiento Administrativo; 9, 15, 16, 38, 51, 63 numeral 1) la Ley de Contratación del Estado y 7, 26, 29, 30, 39, 53 y 142, 169 y 170, 171 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado y Artículo 11 de la Ley Especial para la Simplificación de los Procedimientos de Inversión en Infraestructura Pública.

Atentamente,



MSc. ING. OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES
SECRETARIO DE ESTADO
EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE.

8. Contrato proyecto EDAR-Palmerola
SIT-CO-420-2024

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN
No. SIT-CO-420-2024

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA SUSCRITO ENTRE LA SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT) Y LA SOCIEDAD MERCANTIL CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.

Nosotros, **OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES**, hondureño, mayor de edad, Casado, con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **0801-1990-24191** y de este domicilio, actuando en mi condición de Secretario de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), nombrado mediante Acuerdo Ejecutivo No. 11-2024 de fecha 03 de enero del año 2024 y que en adelante se llamará **EL CONTRATANTE** por una parte y por la otra parte la señora **SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO**, Abogada, mayor de edad, soltera, hondureña con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **1301-1983-00038** y Registro Tributario Nacional (RTN) **13011983000381**, teléfono **3331-0784** correo electrónico **laestanciacyrh@gmail.com**, con domicilio en Lomas del Guijarro, frente al redondel de la Escuela Americana, Apartamento número 3 del Edificio Café, Tegucigalpa M.D.C. (Las notificaciones realizadas a la dirección domiciliaria y/o correos electrónicos surtirán los efectos legales respectivos) quien actúa en representación de la sociedad mercantil **CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.** sociedad debidamente constituida a través del Testimonio de la Escritura Publica número 463 otorgada bajo los oficios del notario Nancy C. Sandoval en fecha 28 de noviembre del año 2013 e inscrita bajo el número de matrícula 2534070 del Registro Mercantil de Francisco Morazán y con Registro Tributario Nacional (RTN) **08019013614943** denominado de aquí en adelante **EL CONTRATISTA**; ambos hemos convenido en celebrar el presente **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**, el cual se registrá de conformidad a las estipulaciones y cláusulas siguientes:

CLÁUSULA I: OBJETO Y TRABAJOS REQUERIDOS:

En virtud de la suscripción del presente Contrato, **EL CONTRATISTA** se obliga con **EL CONTRATANTE** a desarrollar las obras y servicios requeridos para la **"CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"** de conformidad con las Especificaciones, Disposiciones Especiales y Convenios Suplementarios anexos al Contrato.

EL CONTRATISTA entregará a **EL CONTRATANTE**, la obra civil asociada, instalación y puesta en estado operativo de una (1) Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR):

- a. **Línea de agua:**
 1. Arqueta recepción agua bruta que llega por bombeo
 2. Desbaste (rejillas, desarenador y desengrasador)
 3. Reactor biológico (SBR)
 4. Desinfección
 5. Almacenaje
- b. **Línea de fangos:**
 1. Espesador
 2. Dosificación de polielectrolitos
 3. Deshidratación
- c. **Tratamiento de las sentinas**
 1. Desbaste
 2. Tratamiento físico-químico (DAF)
- d. **Obras auxiliares**
 1. Instalaciones eléctricas.
 2. Edificio control
 3. Instrumentación
 4. Urbanización



CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO Y PLAZO:

- a. **Orden de Inicio:** Las partes acuerdan que la Orden de Inicio podrá ser emitida por **EL CONTRATANTE** una vez firmado el Contrato.
- b. **Plazo:** **EL CONTRATISTA** deberá iniciar los trabajos a más tardar dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de la Orden de Inicio emitida por **EL CONTRATANTE** y se compromete y obliga a terminar la ejecución simultánea de las obras contratada dentro de un plazo de **TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO CINCO DÍAS (395) DÍAS CALENDARIO** contados a partir de la fecha en que se entregue el anticipo según CLÁUSULA XIX, y estará sujeto a extensiones autorizadas por **EL CONTRATANTE**, debidamente consignadas para pago de acuerdo a las Especificaciones y Disposiciones Especiales o por causa de fuerza mayor.

Cuando el plazo de ejecución se modificase por aumento en las cantidades de obra del proyecto, el plazo incrementado estará de acuerdo con un estudio que para tal fin se hará del programa de trabajo, y la ampliación en plazo no podrá ser mayor al aumento proporcional en monto.

CLÁUSULA III: REVISION DE PRECIOS DEL CONTRATO:

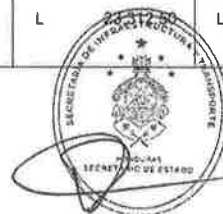
EL CONTRATANTE pagará a **EL CONTRATISTA** por las obras objeto de este Contrato, ejecutadas satisfactoriamente y aceptadas por **EL GOBIERNO** y aplicadas a las cantidades de obra como aproximadas y sujetas a las variaciones establecidas en el Pliego de Condiciones y Disposiciones Especiales, sobre el proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, de conformidad con el cuadro de cantidades estimadas y precios unitarios que se desglosan a continuación:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A	ACCESO VEHICULAR				L 3,412,875.77
A-01	PRELIMINARES Y ACCESO VEHICULAR				L 3,412,875.77
A-01-1	LIMPIEZA DE MALEZA EN AREA DE EDAR	M²	3250.00	L 35.25	L 114,562.50
A-01-2	BODEGA PARA MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO, AREA DE DESCANSO PERSONAL, ACOMETIDA PROVISIONAL	GLOBAL	1.00	L 125,000.00	L 125,000.00
A-01-3	TRAZADO Y MARCADO DE ACCESO VEHICULAR AL EDAR CON EQUIPO TOPOGRAFIA	M²	3000.00	L 68.74	L 206,220.00
A-01-4	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M³	153.74	L 431.57	L 66,349.57
A-01-5	ACARREO DE MATERIAL (C/VOLQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M³	200.00	L 195.52	L 39,104.00
A-01-6	ESCARIFICACION, CONFORMACION Y COMPACTADO	M²	1050.00	L 63.65	L 66,832.50
A-01-7	PAVIMENTO CONCR. HIDR. 4000LB/PLG2, E=15 CMS, C/CUR	M²	1050.00	L 1,287.89	L 1,352,284.50
A-01-8	BORDILLO DE CONCRETO 15X15 CMS CON PINES DE #3@25CM (L=15 CM)	ML	275.00	L 429.85	L 118,208.75
A-01-9	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO	ML	300.00	L 225.85	L 67,695.00
A-01-10	PEDESTAL DE CONCRETO 1:2:2 DE 45X45X80 CON ZAPATA DE 60X60X20 + 4VARILLA ROSCADA DE 5/8" SUJECION DE POSTE DE ILUMINACION	UND	8.00	L 5,334.38	L 42,675.04
A-01-11	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION ALUMBRADO EXTERIOR EN FAROLES 2 #12 THHN + 1 #14 THHN, TUBO PVC C-40 DE 3/4"	ML	160.00		L 76,640.00

A-01-12	SUM/INST POSTE TUBO METALICO H=4M 3X3 CHAPA 16 CON PLACA METALICA DE 3/8" + LAMPARAS TIPO COBRA LED DE 200W 110V + FOTOCELDA + INSTALADO EN PEDESTAL DE 45X45	UND	8.00	L	34,741.00	L	277,928.00
A-01-13	CACETA DE SEGURIDAD Y CONTROL	UND	1.00	L	259,206.25	L	259,206.25
A-01-14	CERCO PERIMETRAL, PORTON, CUNETAS DE AGUAS LLUVIAS	UND	1.00	L	600,169.66	L	600,169.66
B	EDIFICIO DE EXPLOTACION					L	3,188,797.64
B-01	OBRA GRIS					L	1,450,309.39
B-01-1	DESCAPOTE DE MALEZA INTERIOR	M²	12.50	L	135.95	L	1,699.38
B-01-2	DEMOLICION DE TALLADO EN MAL ESTADO	GLOBAL	1.00	L	10,202.50	L	10,202.50
B-01-3	ESTRUCTURA PARA CUBIERTA TECHO TIPO TIJERA VER DETALLE PLANO	UND	4.00	L	57,358.75	L	229,435.00
B-01-4	CUBIERTA DE TECHO CON LAMINA ALUZINC CAL 26 LEG, CANALETA 2x6 @1.0M LEG GALV + CABALLETE	M²	135.05	L	1,088.15	L	146,954.66
B-01-5	AISLANTE TERMICO E=5mm	M²	135.05	L	433.28	L	58,514.46
B-01-6	CIELO INTERIOR EN PVC BLANCO MATE	M²	42.00	L	985.00	L	41,370.00
B-01-7	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M³	11.80	L	1,397.20	L	16,486.96
B-01-8	FIRME DE CONCRETO E=10CM REF #2@20CM A/S	M²	118.00	L	1,043.64	L	123,149.52
B-01-9	SUM/INT PISO DE PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 FRAGUADOR DE 3mm S/ARENA	M²	42.00	L	1,235.95	L	51,909.90
B-01-10	SUM/INT ZOCCO DE PORCELANATO H=6CM	ML	53.38	L	354.89	L	18,944.03
B-01-11	SUM/INST ENCHAFE DE PAREDES EN CAMBIADOR	M²	64.43	L	1,135.17	L	73,139.00
B-01-12	PISO DE CONCRETO PULIDO E=10CM EN AREAS DE DOSIFICACION Y EQUIPOS	M²	76.00	L	1,085.55	L	82,501.80
B-01-13	SUM/APLICACIÓN PINTURA EPOXICO ANTIDERRAPANTE PARA PISO, RESISTENTE A QUIMICOS Y CORROSIVOS EN AREA DE DOSIFICACION	M²	75.00	L	2,250.00	L	168,750.00
B-01-14	TALLADO DE MOCHETAS	ML	100.00	L	172.92	L	17,292.00
B-01-15	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=30C	ML	89.00	L	318.02	L	28,303.78
B-01-16	MUEBLE DE CONCRETO EN LABORATORIO H=0.90M A=0.65	ML	2.50	L	3,812.50	L	9,531.25
B-01-17	PAREDES DE TABLA YESO DOBLE CARA	M²	120.00	L	1,447.38	L	173,685.60
B-01-18	PINTURA EN PAREDES, SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA HOSPITALARIA EN INTERIORES DE LABORATORIO, PINTURA ALQUIDICA RESTO DE EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL	1.00	L	198,439.55	L	198,439.55
B-02	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					L	206,250.77



B-02-1	EXCAVACION MATERIAL TIPO 1	M³	5.00	L	427.98	L	2,139.90
B-02-2	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 4"	ML	75.00	L	281.83	L	21,137.25
B-02-3	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 2"	ML	15.00	L	117.41	L	1,761.15
B-02-4	SUM/INST TUBO PVC SDR13.5 DE 1/2"	ML	75.00	L	51.78	L	3,883.50
B-02-5	ACCESORIOS DE FONTANERIA PVC	GLOBAL	1.00	L	15,625.00	L	15,625.00
B-02-6	CAJAS DE REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES	UND	6.00	L	9,664.89	L	57,989.34
B-02-7	SUM/INST LAVAMANOS OVALADO C/PEDESTAL INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: TRAMPA, VALVULA CONTROL, GRIFO, UÑAS Y TUBO ABASTO	UND	1.00	L	10,383.75	L	10,383.75
B-02-8	SUM/INST INODORO ELONGADO INSTITUCIONA INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: BRIDA, VALVULA CONTROL Y TUBO DE ABASTO	UND	1.00	L	15,764.00	L	15,764.00
B-02-9	ACCESORIOS DE BAÑO (PAPELERA, TOALLERO Y DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO)	UND	1.00	L	4,662.50	L	4,662.50
B-02-10	SECADOR DE MANOS TIPO TURBO	UND	1.00	L	15,737.50	L	15,737.50
B-02-11	ESPEJO VICELADO DE 0.90X1.20M	UND	1.00	L	7,590.00	L	7,590.00
B-02-12	SALIDA DE AGUA PARA DOSIFICADORES DE REACTIVOS Y EQUIPOS LABORATORIO	UND	10.00	L	2,500.00	L	25,000.00
B-02-13	LAVATRASTOS DOBLE DE ACERO INOXIDABLE C/ESCURRIDOR INCLUYE ACCESORIOS: GRIFO, TRAMPA Y TUBOS DE ABASTO	UND	1.00	L	17,693.13	L	17,693.13
B-02-14	REGADERA Y VALVULA EN DUCHA	UND	1.00	L	6,883.75	L	6,883.75
B-03	PUERTAS Y VENTANAS					L	243,737.50
B-03-1	VENTANA DE PVC COLOR BLANCO Y VIDRIO COLOR BRONCE DE 5mm	M2	9.20	L	7,500.00	L	69,000.00
B-03-2	PS1 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.80x2.15m)	UND	2.00	L	12,612.50	L	25,225.00
B-03-3	PS2 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	2.00	L	12,612.50	L	25,225.00
B-03-4	PS2 - PUERTA MADERA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO MADERA DE 2X4 CURADO Y SECADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	1.00	L	10,737.50	L	10,737.50
B-03-5	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.0X3.0m)	UND	2.00	L	22,725.00	L	45,450.00
B-03-6	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.0X3.0m)	UND	1.00	L	25,225.00	L	25,225.00
B-03-7	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.60X2.15m)	UND	1.00	L	23,312.50	L	23,312.50



B-03-8	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.60X2 15m)	UND	1.00	L	19,562.50	L	19,562.50
B-04	INSTALACIONES ELECTRICAS					L	1,288,500.00
B-04-1	SUM/INST ACOMETIDA ELECTRICA DESDE CUARTO CONTROL EXTERIOR CABLE 3 THHN 3/0 + 1 THHN 4/0, TUBO PVC C-40 DE 3" + ACCESORIOS	ML	112.00	L	5,000.00	L	560,000.00
B-04-2	SUM/INST BORNERA DE COBRE DE 200AMP Y CAJA REGISTRO	UND	1.00	L	12,500.00	L	12,500.00
B-04-3	SUM/INST CENTRO DE CARGA DE 24E BARRAS DE 150AMP MONOFASICO CON MAIN PRINCIPAL DE 200AMP (ALIMENTACION DE OFICINA, LABORATORIO Y AIRES ACONDICIONADOS EN EDIF EXPLOTACION	UND	1.00	L	19,750.00	L	19,750.00
B-04-4	SUM/INST CIRCUITO DE FUERZA EQUIPOS EDIFICIO EXPLOTACION	UND	13.00	L	41,250.00	L	536,250.00
B-04-5	SUM/INST CIRCUITO FUERZA LABORATORIO EDIFICIO EXPLOTACION	UND	2.00	L	47,500.00	L	95,000.00
B-04-6	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION EDIFICIO EXPLTOACION	UND	2.00	L	32,500.00	L	65,000.00
C	EQUIPOS LINEA DE AGUA (AEROPUERTO)					L	15,426,007.33
C-01	LINEAS DE ENTRADA DESDE EL AEROPUERTO					L	3,452,308.25
C-01-1	SUM/INST. BOMBAS DESDE CABECERA	GLOBAL	2.00	L	317,312.50	L	634,625.00
C-01-2	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L	50,750.00	L	50,750.00
C-01-3	SUM/INST. SISTEMA DE PRETRATAMIENTO	GLOBAL	1.00	L	536,437.50	L	536,437.50
C-01-4	SUM/INST. TANQUE DE HOMOGENEIZACION	GLOBAL	1.00	L	779,150.00	L	779,150.00
C-01-5	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION SUMERGIBLE (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L	341,981.25	L	341,981.25
C-01-6	SUM/INST. SONDA DE NIVEL HIDROSTATICA	GLOBAL	1.00	L	151,300.00	L	151,300.00
C-01-7	SUM/INST. LINEAS DE CONDUCCIONES AGUAS RESIDUALES, RETORNOS Y TRATADAS	GLOBAL	1.00	L	640,750.00	L	640,750.00
C-01-8	SUM/INST. BOMBAS DE LINEAS DE RETORNO	GLOBAL	1.00	L	317,312.50	L	317,312.50
C-02	LINEAS DE TRATAMIENTOS BIOLOGICO					L	7,142,988.58
C-02-1	SUM/INST. TANQUE TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR	GLOBAL	2.00	L	1,701,187.50	L	3,402,375.00
C-02-2	SUM/INST. DEPURADOR SECUENCIAL (SBR)	GLOBAL	2.00	L	301,187.50	L	602,375.00
C-02-3	SUM/INST. DIFUSORES DE BURBUJA FINA	GLOBAL	216.00	L	2,553.13	L	551,476.08
C-02-4	SUM/INST. DOSIFICADOR AUXILIAR PARA SBR	GLOBAL	1.00	L	109,362.50	L	109,362.50
C-02-5	SUM/INST EQUIPOS DE AIRE	GLOBAL	1.00	L	551,337.50	L	551,337.50



C-02-6	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L	558,962.50	L	558,962.50
C-02-7	SUM/INST. SALIDA Y BOMBEO DE AGUA CLARIFICADA EN EL SBR	GLOBAL	1.00	L	283,962.50	L	283,962.50
C-02-8	SUM/INST. SONDAS DE OXIGENO Y REDOX	GLOBAL	1.00	L	383,962.50	L	383,962.50
C-02-9	SUM/INST. DECANTADOR FLOTANTE	GLOBAL	1.00	L	371,462.50	L	371,462.50
C-02-10	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA	GLOBAL	1.00	L	327,712.50	L	327,712.50
C-03	EQUIPOS DE DESINFECCION Y DEPOSITOS DE AGUA TRATADA					L	4,831,312.50
C-03-1	SUM/INST. ROTO FILTROS + UV	GLOBAL	1.00	L	965,212.50	L	965,212.50
C-03-2	SUM/INST. EQUIPOS DE DESINFECCION	GLOBAL	1.00	L	617,087.50	L	617,087.50
C-03-3	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L	50,750.00	L	50,750.00
C-03-4	SUM/INST. TANQUE DE AGUA TRATADA	GLOBAL	1.00	L	1,675,350.00	L	1,675,350.00
C-03-5	SUM/INST. SISTEMA DE DOSIFICACION DE REACTIVOS	GLOBAL	1.00	L	806,237.50	L	806,237.50
C-03-6	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA PARA REUTILIZACIÓN	GLOBAL	2.00	L	358,337.50	L	716,675.00
D	EQUIPOS LINEA DE AGUA SENTINAS					L	10,413,240.57
D-01	AGUAS SENTINAS					L	10,413,240.57
D-01-1	TANQUE RECEPCION DE SENTINAS, CONEXIONES Y ACOPLE PARA CISTERNA DE ACARREO	GLOBAL	1.00	L	1,363,962.50	L	1,363,962.50
D-01-2	SUM/INST. SONDA DE NIVEL EN TANQUE RECEPCION DE SENTINAS	GLOBAL	1.00	L	197,550.00	L	197,550.00
D-01-3	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA PARA TAMIZADOR DE AGUAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	L	91,862.50	L	91,862.50
D-01-4	SUM/INST. BOMBA PARA AGUAS SENTINAS DE TANQUE A TAMIZADOR	GLOBAL	1.00	L	317,312.50	L	317,312.50
D-01-5	SUM/INST. TAMIZADOR ESTATICO	GLOBAL	1.00	L	987,462.50	L	987,462.50
D-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE COAGULANTE	GLOBAL	2.00	L	432,462.50	L	864,925.00
D-01-7	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE FLOCULANTE	GLOBAL	2.00	L	432,462.50	L	864,925.00
D-01-8	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE AJUSTE PH	GLOBAL	2.00	L	407,462.50	L	814,925.00
D-01-9	SUM/INST. EQUIPO DAF PARA LA REDUCCION DE DBO DE LAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	L	3,353,925.00	L	3,353,925.00
D-01-10	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS A ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L	489,287.50	L	489,287.50
D-01-11	SUM/INST. LINEAS DE CONDUCCIONES DE AGUAS SENTINAS, RETORNOS	GLOBAL	1.00	L	1,067,103.07	L	1,067,103.07

E	EQUIPOS DE LÍNEA DE FANGOS				L	5,186,050.00
E-01	LÍNEA DE FANGOS				L	5,186,050.00
E-01-1	SUM/INST. TANQUE PARA FANGOS	GLOBAL	1.00	L 527,712.50	L	527,712.50
E-01-2	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS BIOLÓGICOS DEL SBR AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L 489,287.50	L	489,287.50
E-01-3	SUM/INST. DEPÓSITO DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF	GLOBAL	1.00	L 426,412.50	L	426,412.50
E-01-4	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L 423,562.50	L	423,562.50
E-01-5	SUM/INST. ESPESADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L 832,312.50	L	832,312.50
E-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS DE ESPESADOR A DESIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L 489,287.50	L	489,287.50
E-01-7	SUM/INST. ESTACIÓN DE INYECTOR DE POLIELECTROLITO A LA ENTRADA DE DESHIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L 1,129,987.50	L	1,129,987.50
E-01-8	SUM/INST. DESIDRATADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L 867,487.50	L	867,487.50
F	TELECONTROL				L	3,651,312.50
F-01	TELEMETRIA				L	3,651,312.50
F-01-1	SUM/INST. CONJUNTOS DE PLC CON SU PROGRAMACION SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1.00	L 974,375.00	L	974,375.00
F-01-2	SUM/INST. RED DE DATOS PARA TELEMETRIA, INCLUYE GABINETE SEGUN REQUERIMIENTOS, ROUTER, SWITCH	GLOBAL	1.00	L 541,250.00	L	541,250.00
F-01-3	SUM/INST. HARDWARE PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR	GLOBAL	1.00	L 499,687.50	L	499,687.50
F-01-4	SUM/INST. SOFTWARE Y LICENCIAS PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR SEGUN REQUERIMIENTOS TECNICOS DE EQUIPOS SUMINISTRADOS	GLOBAL	1.00	L 1,099,375.00	L	1,099,375.00
F-01-5	PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA SUMINISTRADO PARA CONTROL Y MONITOREO DE LA EDAR	GLOBAL	1.00	L 536,625.00	L	536,625.00
G	PUESTA EN MARCHA				L	4,657,737.50
G-01	PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DE OPERACIÓN				L	4,657,737.50
G-01-1	PUESTA EN MARCHA DEL EDAR, CONTROL Y CALIBRACION DE EQUIPOS PARA LOS AJUSTES DE PARAMETROS REQUERIDOS, INCLUYE PRUEBAS REQUERIDAS PARA LLEGAR A PARAMETROS INICIALES A PARAMETROS FINALES DURANTE PERIODO DE 3 A 6 MESES	GLOBAL	1.00	L 2,376,487.50	L	2,376,487.50
G-01-2	ENTREGABLE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OPERACIONAL PARA LA EDAR	GLOBAL	1.00	L 468,750.00	L	468,750.00
G-01-3	SUMINISTRO PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS SEGUN DISEÑO DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	GLOBAL	1.00	L 812,500.00	L	812,500.00
G-01-4	ENTREGABLE: PLAN DE INTEGRACION AMBIENTAL Y LAS MEDIDAS A APLICAR	GLOBAL	1.00	L 437,500.00	L	437,500.00

G-01-5	ENTREGABLE: PLAN OPERACIONAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE LA EDAR PARA MANTENER LOS PARAMETROS DE CALIDAD.	GLOBAL	1.00	L	562,500.00	L	562,500.00
					TOTAL	L	45,936,621.33

CLÁUSULA IV: MONTO DEL CONTRATO:

El monto de este Contrato se ha estimado en la suma de **CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTIUNO CON 33/100 (L 45,936,621.33)** y queda convenido que el pago de la cantidad antes mencionada se hará efectiva en Lempiras, moneda oficial de la República de Honduras, mediante estimaciones de pago en las cuales se podrá reconocer hasta el Ochenta por Ciento (80%) del valor de los materiales y equipo, previa validación de **EL CONTRATANTE** y **EL SUPERVISOR** de las facturas y/o comprobantes que para tal efecto presente **EL CONTRATISTA**. Dicho valor será deducido en las subsiguientes estimaciones de pago, estipulando un máximo de tres (3) días hábiles para la aceptación o rechazo de las mismas. Una vez que estas fueren aceptadas, se procederá a emitir pago de estimación en un periodo no mayor a cinco (05) días calendario, con el fin de preservar y garantizar el tiempo de ejecución del proyecto.

CLÁUSULA V: DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO:

EL CONTRATISTA se obliga a efectuar las obras objeto de este Contrato, de acuerdo con los siguientes documentos anexos que quedan incorporados a este Contrato y que forman parte integral del mismo, tal como si estuvieran individualmente escritos en él:

1. Cualquier Orden de Cambio o modificación de este Contrato, a solicitud del Contratante y que el mismo no se encuentre establecido en los alcances originales del proyecto ni en los Documentos de Licitación.
2. El Documento de Licitación del Proyecto y sus Anexos.
3. Aclaraciones a los Documentos de Licitación.
4. Aviso de Licitación debidamente publicado.
5. La Oferta.
6. Declaración Jurada debidamente autenticada.
7. Lista de Cotizaciones sobre materiales recibida por **EL CONTRATISTA**, antes de la Licitación y que acompañó en su oferta.
8. Garantía y/o Fianza de Fiel Cumplimiento de Contrato, por el Anticipo y Contra Trabajos Defectuosos.
9. El Programa de Trabajo aprobado por **EL CONTRATANTE**.
10. Tabla de Alquiler de Equipo establecida por **EL CONTRATANTE** (Cuando aplique).
11. Procedimiento para reconocimiento de mayores costos por fórmula.
12. La Orden de Inicio.
13. Los Planos.

En caso de haber discrepancia entre lo dispuesto en el contrato y los anexos, privará lo expuesto en el contrato y en caso de discrepancia entre dos o más anexos, privará lo previsto en el anexo específicamente relativo al caso en cuestión.

CLÁUSULA VI: SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:

- a. **EL CONTRATANTE** supervisará la ejecución de este proyecto por medio de la persona o empresa supervisora que se contrate al efecto o en su defecto por un coordinador SIT asignado por **LA DIRECCIÓN** cual se hará del conocimiento de **EL CONTRATISTA**.
- b. **EL CONTRATANTE** velará porque la ejecución de la obra se realice de acuerdo con los documentos contractuales y para tal efecto y sin necesidad de hacerlo del conocimiento de **EL CONTRATISTA**, podrá efectuar cuantas inspecciones considere conveniente; dicha inspección también podrá ser efectuada por **EL CONTRATISTA** o cualquier otra Institución Gubernamental y **EL CONTRATISTA** se verá obligado a dar las facilidades necesarias para la inspección y facilitará o hará que se facilite el libre acceso en todo tiempo a los lugares donde se prepare, fabriquen o manufacturen los materiales y donde la construcción de la obra esté efectuándose; asimismo, proveerá la información y asistencia necesaria para que se efectúe una inspección detallada y completa.



CLÁUSULA VII: LIBROS Y REGISTROS:

EL CONTRATISTA deberá mantener libros y registros en idioma español relacionados con el proyecto, de conformidad con sanas prácticas de contabilidad generalmente aceptadas, adecuadas para identificar los bienes y servicios financiados bajo este contrato; estos libros y registros podrán ser inspeccionados y auditados durante la ejecución del contrato y en la forma que **EL CONTRATANTE** considere necesario. Los libros y registros, así como los documentos y demás informaciones relativas a gastos y cualquier otra operación relacionada con el proyecto, deberán ser mantenidos por **EL CONTRATISTA** por un período de cinco (5) años después de terminado el proyecto. Durante ese período, estarán sujetos en todo tiempo a inspección y auditorías que **EL CONTRATANTE** considere razonable efectuar.

CLÁUSULA VIII: SEGUROS:

EL CONTRATISTA deberá mantener los seguros requeridos por esta cláusula y exigirá que los Sub-Contratistas lo hagan en los trabajos que en su caso subcontraten.

- a. Seguros por Accidente de Trabajo: **EL CONTRATISTA** proporcionará y mantendrá seguros por accidentes de trabajo para todas las personas que se empleen bajo este contrato.

EL CONTRATISTA acuerda incluir las estipulaciones de este párrafo en todos los Sub- Contratos que suscriba. Será responsabilidad de **EL CONTRATISTA** cerciorarse de que los empleados de cualquier Sub-Contratista estén amparados como se estipula en este literal de igual forma que los empleados de **EL CONTRATISTA**.

EL CONTRATANTE no efectuará reconocimiento alguno por pagos de seguros y no será responsable por accidentes de trabajo o daños a terceros siendo absolutamente responsabilidad de **EL CONTRATISTA**.

CLÁUSULA IX: GARANTIAS Y/O FIANZAS:

1. **EL CONTRATISTA** queda obligado a rendir las GARANTIAS Y/O FIANZAS DE CUMPLIMIENTO: por una suma de **quince por ciento (15%)** de este contrato y con una duración igual al **plazo de construcción más tres (3) meses adicionales**.
2. Garantía y/o Fianza por Anticipo de Fondos: **EL CONTRATISTA** está obligado a presentar una Garantía y/o Fianza por Anticipo, por una cantidad igual al **cien por ciento (100%)** del monto del Anticipo y con una duración igual al plazo de construcción correspondiente.

EL CONTRATANTE suministrará a **EL CONTRATISTA** en concepto de ANTICIPO, una suma igual al **veinte por ciento (20%)** del monto total de la obra a ejecutar (excluyendo la Clausula Escalatoria y la Administración Delegada). Esta cantidad será amortizada a partir de la primera estimación mediante deducciones del **veinte por ciento (20%)** de cada una de ellas excluyendo los montos antes mencionados; en la estimación final, se le deducirá el saldo que hubiese pendiente. Es entendido que con el Anticipo **EL CONTRATISTA** deberá invertir el Anticipo de acuerdo con el Plan de Inversión, el cual deberá ser entregado a **EL SUPERVISOR** para su control y cumplimiento, ya que no se reconocerán aumentos después de otorgado el Anticipo, siendo responsabilidad única de **EL CONTRATISTA** su adquisición oportuna. El **cien por ciento (100%)** de dicho Anticipo será entregado a **EL CONTRATISTA** en Lempiras, moneda nacional de la República de Honduras en un solo pago después de que **EL CONTRATISTA** haya rendido la **GARANTIA Y/O FIANZA POR ANTICIPO Y GARANTIA Y/O FIANZA DE CUMPLIMIENTO**.

3. Garantía de Calidad de Obra: El Contratista otorgará a la SIT, una Garantía de Calidad de Obra por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del monto total del contrato, con un período de vigencia de un (1) año a partir de la fecha de Recepción Definitiva de la Obra.
4. La Garantía y/o Fianza de cumplimiento deberá presentarse en un plazo no mayor de **cinco (5)** días después de haberse notificado la adjudicación.
5. La Garantía y/o Fianza se hará efectiva al simple requerimiento que haga **EL CONTRAATANTE**. Serán nulas todas las cláusulas o condiciones que contravengan esta disposición.



PROCEDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS GARANTÍAS Y/O FIANZAS DE CUMPLIMIENTO Y ANTICIPO

Si este contrato fuere rescindido por incumplimiento de **EL CONTRATISTA**, **EL CONTRATANTE** podrá realizar las diligencias que estime necesarias para ingresar a la Hacienda Pública el monto de las Garantías y/o Fianzas que **EL CONTRATISTA** haya rendido para garantizar el fiel cumplimiento del contrato y Anticipo recibido; la diligencia a realizarse para recuperar el Anticipo será únicamente por la cantidad que faltara para que **EL CONTRATANTE** recupere el monto total del Anticipo dado a **EL CONTRATISTA**.

PROCEDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA Y/O FIANZA DE CALIDAD

La presente Garantía y/o Fianza, será ejecutada por el valor total de la misma, a simple requerimiento del (beneficiario) acompañada de una resolución firme de incumplimiento en la calidad de las actividades ejecutadas, sin ningún otro requisito. Pudiendo requerirse en cualquier momento dentro del plazo de vigencia de la Garantía y/o Fianza.

DEVOLUCIONES DE LAS GARANTÍAS Y/O FIANZAS

EL CONTRATANTE podrá autorizar la devolución de las Garantía y/o Fianzas en la forma siguiente:

1. La Garantía y/o Fianza por Anticipo una vez sea amortizado en las estimaciones de avance de obra el 100% del monto dado al contratista
2. La Garantía y/o Fianza por Fiel cumplimiento de Contrato, después de haberse emitido la correspondiente Acta de Recepción del Proyecto y recepcionada la Garantía y/o Fianza de Calidad de Obra.
3. La Garantía y/o Fianza de Calidad de Obra una vez transcurran doce (12) meses de finalizada la obra y no presente trabajos defectuosos.

AMPLIACIÓN DEL PLAZO Y DE LAS GARANTÍA Y/O FIANZAS

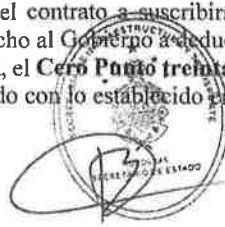
1. El plazo de ejecución del presente Contrato podrá ser ampliado por las siguientes causas:
 - a. Por fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobado.
 - b. Por causas de lluvias que estén evidentemente fuera del régimen normal de precipitación de la zona.
 - c. Por el tiempo necesario, si el caso lo justifica para la ejecución de trabajos adicionales en el proyecto que **EL CONTRATANTE** haya ordenado, en cuyo caso el plazo adicional será determinado por mutuo acuerdo entre las partes.
2. Las Garantías y/o Fianzas deberán ser ampliadas en la forma prevista conforme a la normativa aplicable.

CLÁUSULA X: PERSONAL:

- a. **EL CONTRATISTA** queda obligado a tener el personal que se requiera para garantizar la correcta ejecución del proyecto y a mantener en la obra el personal técnico necesario, para garantizar la calidad de esta. **EL CONTRATANTE** podrá solicitar a **EL CONTRATISTA** el retiro del personal que no demuestre capacidad, eficiencia, buenas costumbres y honradez en el desempeño de su labor y **EL CONTRATISTA** deberá sustituirlo en el término de quince (15) días por personal calificado.
- b. **EL CONTRATISTA** deberá designar un gerente de proyecto con los alcances y experiencia en obras de naturaleza y magnitud similares, de acuerdo con lo exigido en las bases de licitación.
- c. **EL CONTRATISTA** deberá mantener un **SUPERINTENDENTE** para la ejecución de las obras de este contrato y una vez terminadas, durante el tiempo que el Ingeniero lo considere necesario para el debido cumplimiento de las obligaciones de **EL CONTRATISTA**. El **SUPERINTENDENTE** será un Ingeniero colegiado y solvente con el Colegio de Profesionales al que pertenece, con experiencia en obras de similar naturaleza a las exigidas en este Contrato, debiendo permanecer en el proyecto para estar constantemente al frente de las obras y dedicarse a tiempo completo a la superintendencia del mismo.

CLÁUSULA XI: PENAL:

- a. **EL CONTRATISTA** estará obligado a ejecutar los trabajos dentro del plazo estipulado en la **CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO Y PLAZO**, del contrato a suscribirse. Cada día de demora en la ejecución y entrega de la obra, dará derecho al Gobierno a deducir por concepto de multa hasta la debida entrega y recepción de la obra, el **Cero Punto treinta y seis (0.36%) por ciento del saldo del monto del Contrato de acuerdo con lo establecido en el Reglamento**



de las Disposiciones Generales de Presupuesto.

- b. **EL CONTRATISTA** está obligado a mantener un **SUPERINTENDENTE** colegiado y solvente en el Colegio Profesional que pertenece para la ejecución de las obras de conformidad a la Cláusula XI: PERSONAL del contrato a suscribirse. El incumplimiento de esta disposición dará lugar a que **EL CONTRATANTE** deduzca en concepto de multa la cantidad de **DIEZ MIL LEMPIRAS (L 10,000.00)** mensuales. Para garantizar la aplicación de esta Cláusula **EL SUPERVISOR** deberá adjuntar con cada solicitud de pago mensual del **CONTRATISTA** una constancia en que se establezca que el Superintendente está realizando sus actividades en el contrato.

CLÁUSULA XII: FUERZA MAYOR:

Por fuerza mayor se entenderá causas imprevistas fuera del control de **EL CONTRATISTA** además de la no entrega del sitio de la obra incluyéndose, pero no limitándose a: desastres naturales, epidemias, actos de otros contratistas en la ejecución de los trabajos encomendados por **EL CONTRATANTE**, incendios, inundaciones, epidemias, restricciones de cuarentena, huelgas, embargos sobre fletes, etc.

Este Contrato podrá ser suspendido y/o cancelado parcial o totalmente por **EL CONTRATANTE**, por causas de fuerza mayor que a su juicio lo justifiquen. En tal caso **EL CONTRATANTE** hará una liquidación de los trabajos realizados a la fecha y pagará a **EL CONTRATISTA** una compensación, por los gastos en que razonablemente haya incurrido, acreditables por este, en previsión de la ejecución total del contrato.

CLÁUSULA XIII: OTRAS OBLIGACIONES:

1. **EL CONTRATISTA** no asignará, transferirá, pignorará, subcontratará o hará otras disposiciones de este Contrato o cualquier parte de este, así como de derechos, reclamos u obligaciones de **EL CONTRATISTA**, derivados de este Contrato a menos que tenga el consentimiento escrito de **EL CONTRATANTE**, en caso de subcontratar.

Para que **EL CONTRATISTA** pueda suscribir un subcontrato, éste no podrá exceder del 40% del presupuesto total de la obra y deberá obtener previamente la autorización de **EL CONTRATANTE**, para lo cual presentará en forma íntegra el texto del subcontrato, en el que deberá hacerse constar que no se otorgarán dispensas para la introducción de repuestos y accesorios; además en dicho texto deberán ser incluidas todas las prevenciones que **EL CONTRATANTE** considere pertinentes y consecuentemente el subcontrato únicamente podrá ser suscrito cumpliendo con las formalidades legales y las disposiciones atinentes de este Contrato, sus anexos y especialmente el Artículo 116 de la Ley de Contratación del Estado.

CLÁUSULA XIV: CAUSAS DE SUSPENSION, RESOLUCION Y RESCISIÓN DEL CONTRATO:

El presente Contrato, podrá suspenderse siempre que mediere causa justificada, la que será evaluada y analizada por las partes.- Se podrá invocar la Resolución del Contrato por las siguientes causas:

a) Los motivos de interés público o las circunstancias imprevistas calificadas como caso fortuito o fuerza mayor, sobrevinientes a la celebración del convenio, que imposibiliten o agraven desproporcionadamente su ejecución; b) El mutuo acuerdo de las partes.- El Contrato podrá ser rescindido por las siguientes causas:

a) El incumplimiento de una o más de las cláusulas convenidas; b) Por no iniciar la obra después de los cinco (5) días calendario después de la fecha establecida de entrada en vigencia; c) Por deficiencia, mala ejecución de los trabajos o uso inapropiado de equipo d) No cumplir con las instrucciones de **EL CONTRATANTE**, a través de correspondencia. Una vez firme la resolución por incumplimiento del contrato ejecutarán las Fianzas rendidas por **EL CONTRATISTA**.

CLÁUSULA XV: RECEPCIONES PARCIALES:

EL CONTRATANTE podrá recibir y aceptar subsecciones del proyecto, en la forma siguiente:

1. Cuando **EL CONTRATISTA** tenga subsecciones terminadas y se haga responsable de su mantenimiento, hasta la fecha de recepción total del proyecto.

EL CONTRATISTA a la terminación de tales subsecciones, hará saber a **EL CONTRATANTE** por escrito, que están listas para la inspección final; **EL CONTRATANTE** después de recibida la subsección a satisfacción, extenderá a **EL CONTRATISTA** el certificado de terminación parcial respectivo.



CLÁUSULA XVI: SOLUCIONES DE CONTROVERSIAS:

Cualquier controversia relacionada directa o indirectamente con la interpretación o implementación de este contrato, las partes involucradas se comprometen a solucionarla en el menor tiempo posible, imperando sobre todo el ánimo por el bienestar de los beneficiarios. No obstante, en caso de que las diferencias no puedan solucionarse satisfactoriamente entre las partes, ya sean estas de la naturaleza, interpretación, cumplimiento, ejecución o terminación del mismo, el asunto será sometido ante los Tribunales de Justicia competentes, a cuyo efecto **EL CONTRATISTA**, renuncia a su domicilio y se somete al domicilio del Contratante.

CLÁUSULA XVII: PROGRAMA DE TRABAJO:

Después de suscrito el presente Contrato y antes de iniciarse la ejecución del proyecto, **EL CONTRATISTA** deberá presentar a **EL CONTRATANTE** el programa de trabajo y el correspondiente cronograma de inversiones previstas, revisado y actualizado, documentos que tomarán carácter contractual a partir de su aprobación por **EL CONTRATANTE**, de conformidad con lo establecido en la CLÁUSULA V: DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO; al finalizar cada mes y por el tiempo que dure la ejecución del proyecto, **EL CONTRATISTA** rendirá a **EL CONTRATANTE** un informe indicando los avances por la obra ejecutada.

CLÁUSULA XVIII: INSPECCIÓN FINAL Y RECEPCIÓN:

1. **INSPECCIÓN FINAL:** **EL CONTRATISTA** deberá dar aviso por escrito cuando la obra esté terminada a **EL CONTRATANTE** y a **EL SUPERVISOR**, quién hará una inspección de la misma.
2. **RECEPCIÓN:** **EL CONTRATANTE** después de haber recibido el informe procederá a nombrar la Comisión de la Recepción del Proyecto, la cual emitirá el Acta de Recepción correspondiente.

CLÁUSULA XIX: CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:

Una vez que se haya concluido la obra objeto de este Contrato, que **EL CONTRATANTE** haya verificado la Inspección Final y aceptado la obra, que todos los documentos requeridos por este Contrato hayan sido presentados por **EL CONTRATISTA** y aceptados por **EL CONTRATANTE**, que el Certificado Final haya sido pagado, que la Caucción Contra Trabajos Defectuosos haya sido presentada y que **EL CONTRATISTA** haya dado cumplimiento a entera satisfacción a las demás condiciones establecidas en este Contrato, las Especificaciones Generales y demás anexos de este Convenio, el Proyecto se considerará terminado y **EL CONTRATISTA** será relevado de toda responsabilidad, excepto como se prevé en la Cláusula IX GARANTIAS Y/O FIANZAS, literal (c).

CLÁUSULA XX: ANTIFRAUDE Y PREVENCIÓN DE LA CORRUPCIÓN:

El proveedor, contratista o consultor está obligado a observar las más estrictas normas legales durante el proceso de ejecución del contrato, de conformidad a lo siguiente:

1. A efecto de la presente cláusula, se definen las siguientes expresiones:
 - a. "Práctica fraudulenta" cuando un funcionario o empleado público que interviniendo por razón de su cargo en cualesquiera de las modalidades de contratación pública o en liquidaciones de efectos o haberes públicos, se concierta con los interesados o usa otro artificio para defraudar a cualquier ente público.
 - b. "Prácticas coercitivas" significa hacer daño o amenazar de hacer daño, directa o indirectamente, a personas o a su propiedad para influir o para afectar la ejecución de un contrato.
 - c. "Cohecho" también conocido como soborno, es cuando un funcionario o empleado público que, en provecho propio o de un tercero, recibe, solicita o acepta, por sí o por persona interpuesta, dádiva, favor, promesa o retribución de cualquier clase para realizar un acto propio de su cargo.
 - d. "Extorsión o instigación al delito" Quien, con violencia o intimidación y ánimo de lucro, obliga o trata de obligar a otro a realizar u omitir un acto o negocio jurídico en perjuicio de su patrimonio o el de un tercero.
 - e. "Tráfico de influencias" es cuando un particular influye en un funcionario o empleado público, prevaleciéndose de cualquier situación derivada de su relación personal con éste o con otro funcionario o empleado público, para conseguir una resolución de naturaleza pública, que le pueda generar directa o indirectamente un beneficio o ventaja indebidos de cualquier naturaleza para sí o para un tercero.

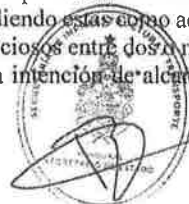


2. El Contratante, anulará el contrato, sin responsabilidad para el contratante, si se determina que el proveedor seleccionado para dicha adjudicación ha participado directamente o a través de un agente o representante, en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, al competir por el contrato en cuestión.
3. El Contratante, anulará la adjudicación del contrato, sin responsabilidad para el contratante, si determina en cualquier momento que los representantes o socios del adjudicatario han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas durante el proceso de licitación o de la ejecución de dicho contrato, y sin que el adjudicatario hubiera adoptado medidas oportunas y apropiadas y que el Contratante considere satisfactorias para corregir la situación.
4. El Contratante, notificará a la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) cuando las empresas o individuos incurran en estas faltas, una vez hayan agotado el procedimiento legal interno y cuenten con resolución firme emitida por la institución contratante, para lo cual la ONCAE deberá hacer las anotaciones en el Registro de Proveedores del Estado y determinar si se debe aplicar la sanción de suspensión del Registro de Proveedores de conformidad al procedimiento establecido en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento.
5. El ente contratante tendrá el derecho a exigir a los proveedores, contratistas o consultores o a quien éste designe, inspeccionar los registros contables, estados financieros y otros documentos relacionados con la ejecución del contrato y auditarlos por auditores designados por el Ente Competente, sin que medie objeción alguna por parte del proveedor, contratista o consultor. Asimismo, el proveedor, contratista o consultor, se adhiere, conoce, acepta y se compromete a:
 - a. Cumplir pacto de integridad que incluye el compromiso de prevenir o evitar prácticas fraudulentas, coercitivas, colusorias o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, con el fin de prevenir actividades corruptas e ilícitas, controlar que las partes cumplan con el contrato y compromiso asumido.
 - b. Conducirse en todo momento, tanto él como sus agentes, representantes, socios o terceros sujetos a su influencia determinante, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer acto ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas, tomando las medidas necesarias para asegurar que ninguna de las personas antes indicadas practiquen los actos señalados.
 - c. No dar soborno para el uso o beneficio de cualquier persona o entidad, con el fin de influir o inducir a un funcionario o servidor público, para obtener cualquier beneficio o ventaja indebida.
 - d. No usar el tráfico de influencias con el fin de obtener un beneficio o ventaja indebida para el instigador del acto o para cualquier otra persona."

CLÁUSULA XXI: INTEGRIDAD:

Las Partes, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LTAIP), y con la convicción de que evitando las prácticas de corrupción podremos apoyar la consolidación de una cultura de transparencia, equidad y rendición de cuentas en los procesos de contratación y adquisiciones del Estado, para así fortalecer las bases del Estado de Derecho, nos comprometemos libre y voluntariamente:

1. Mantener el más alto nivel de conducta ética, moral y de respeto a las leyes de la República, así como los valores de: **INTEGRIDAD, LEALTAD CONTRACTUAL, EQUIDAD, TOLERANCIA, IMPARCIALIDAD Y DISCRECIÓN CON LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL QUE MANEJAMOS, ABSTENIÉNDONOS DE DAR DECLARACIONES PÚBLICAS SOBRE LA MISMA.**
3. Asumir una estricta observancia y aplicación de los principios fundamentales bajo los cuales se rigen los procesos de contratación y adquisiciones Públicas establecidos en la Ley de Contratación del Estado, tales como: transparencia, igualdad y libre competencia.
4. Que durante la ejecución del Contrato ninguna persona que actué debidamente autorizada en nuestro nombre y representación y que ningún empleado o trabajador, socio o asociado, autorizado o no, realizará: a) Prácticas Corruptivas: entendiendo estas como aquellas en la que se ofrece dar, recibir o solicitar directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la otra parte; b) Prácticas Colusorias: entendiendo estas como aquellas en las que denoten, sugieran o demuestren que existe un acuerdo malicioso entre dos o más partes o entre una de las partes y uno o varios terceros, realizado con la intención de alcanzar un propósito



- inadecuado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de la otra parte.
5. Revisar y Verificar toda la información que deba ser presentada a través de terceros a la otra parte, para efectos del contrato y dejamos manifestado que durante el proceso de contratación o adquisición causa de este Contrato, la información intercambiada fue debidamente revisada y verificada, por lo que ambas partes asumen y asumirán la responsabilidad por el suministro de información inconsistente, imprecisa o que no corresponda a la realidad, para efectos de este Contrato.
 6. Mantener la debida confiabilidad sobre toda la información a que se tenga acceso por razón del Contrato, y no proporcionarla ni divulgarla a terceros y a su vez, abstenernos de utilizarla para fines distintos.
 7. Aceptar las consecuencias que hubiere, en caso de declararse el incumplimiento de alguno de los compromisos de esta Cláusula por Tribunal competente, y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal en la que se incurra.
 8. Denunciar en forma oportuna ante las autoridades correspondientes cualquier hecho o acto irregular cometido por nuestros empleados o trabajadores, socios o asociados, del cual se tenga un indicio razonable y que pudiese ser constitutivo de responsabilidad civil y/o penal. Lo anterior se extiende a los subcontratistas con los cuales **EL CONTRATISTA** o Consultor contrate, así como a los socios, asociados, ejecutivos y trabajadores de aquellos. El incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta Cláusula dará lugar:
 - a. De parte del **CONTRATISTA** o el Consultor:
 - i. A la Inhabilitación para contratar con el Estado, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieren deducirse.
 - ii. A la aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado o apoderado que haya incumplido esta Cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral y, en su caso entablar las acciones legales que correspondan.
 - b. De parte del Contratante:
 - i. A la eliminación definitiva del (Contratista o Consultor y al subcontratista responsable o que pudiendo hacerlo no denunciaron la irregularidad) de su registro de Proveedores y Contratista que al efecto llevaré para no ser sujeto de elegibilidad futura en procesos de contratación.
 - ii. A la aplicación al empleado o funcionario infractor, de las sanciones que correspondan según el Código de Conducta Ética del Servidor Público, sin perjuicio de exigir la responsabilidad administrativa, civil y/o penal a las que hubiere lugar.
 - iii. En fe de lo anterior, las partes manifiestan la aceptación de los compromisos adoptados en el presente documento, bajo el entendido que esta Declaración forma parte integral del Contrato, firmado voluntariamente para constancia.

CLÁUSULA XXII: ACEPTACION:

Las Partes en la condición en que actúan, acepta todas y cada una de las Cláusulas anteriores, manifestándose conformes. En fe de lo cual y de común acuerdo, firman el presente Contrato por duplicado dejando un original para cada parte, en la ciudad de Comayagüela, municipio del Distrito Central, a los dieciséis (16) días de diciembre de dos mil veinticuatro (2024).


MSC. ING. OCTAVIO JOSE PINEDA PAREDES
SECRETARIO DE ESTADO
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
Y TRANSPORTE (SIT)
RTN: 08019022385492



SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES
LA ESTANCIA, S.A.
08019013614943

9.Publicación del contrato en ONCAE

Normativa

Compradores Institucionales

Busqueda Avanzada

Detalle del Contrato

Entidad	Secretaría de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT)
Unidad Compras	Gerencia Administrativa
Contrato	SIT-CO-420-2024
Expediente	LPN SIT-103-2024
Proveedor	CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA S.A.
Nacionalidad	(no definida)
Dirección	(no definida)
Identificación	(no definida)
Descripción Contrato	LPN-SIT-103-2024 "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"
Monto	Lps. 45,936,621.33
Fecha de Inicio	16/12/2024
Forma de Pago	395 DIAS
Tipo Garantía	(ninguna)
Garante	(ninguno)
Monto Garantía	0.00

Tipo Documento	nombre
Contrato	Descargar

10. Orden Inicio - EDAR-Palmerola

Comayagüela, M.D.C., jueves 26 de diciembre de 2024

Oficio No. SIT-DSE-2959-2024

ORDEN DE INICIO
Contrato No. SIT-CO-420-2024

Licenciada

Sidia Nereyda Hernández Romero

Representante Legal

Construcciones y Remodelaciones La Estancia, S.A.

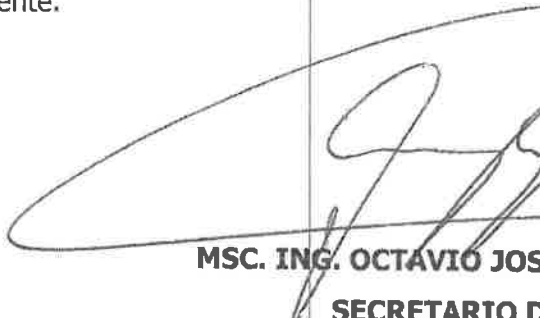
Su Oficina

Estimada Licenciada Hernández:

La Secretaría de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), con base al cumplimiento de la **CLAUSULA II: ORDEN DE INICIO Y PLAZO** por este medio emite la **ORDEN DE INICIO**, a partir del día **JUEVES 26 DE DICIEMBRE DE 2024**, para la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"** referente al Contrato: **No. SIT-CO-420-2024.**

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.




MSC. ING. OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES

SECRETARIO DE ESTADO

SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE

11. Modificación 1 - SIT-CO-420-2024

MODIFICACIÓN No. 1**CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024**

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA SUSCRITO ENTRE LA SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT) Y LA SOCIEDAD MERCANTIL CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.

Nosotros, **OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES**, hondureño, mayor de edad, soltero, con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **0801-1990-24191** y de este domicilio, actuando en mi condición de Secretario de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), nombrado mediante Acuerdo Ejecutivo No. 11-2024 de fecha 03 de enero del año 2024 y que en adelante se llamará **EL CONTRATANTE** por una parte y por la otra parte la señora **SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO**, Abogada, mayor de edad, hondureña con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **1301-1983-00038** y Registro Tributario Nacional **13011983000381**, electrónico laestanciacyrh@gmail.com, con domicilio en Lomas del Gujjarro, frente al redondel de la Escuela Americana, Apartamento número 3 del Edificio Café, Tegudgalpa M.D.C. (Las notificaciones realizadas a la dirección domiciliaria y/o correos electrónicos surtirán los efectos legales respectivos) quien actúa en representación de la sociedad mercantil **CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.** sociedad debidamente constituida a través del Testimonio de la Escritura Publica número 463 otorgada bajo los oficios del notario Nancy C Sandoval en fecha 28 de noviembre del año 2013 e inscrita bajo el número de matrícula 2534070 del Registro Mercantil de Francisco Morazán y con Registro Tributario Nacional (RTN) **08019013614943** denominado de aquí en adelante **EL CONTRATISTA**; ambos hemos convenido en celebrar la presente **MODIFICACIÓN No. 1 al CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**, el cual se registrará de conformidad a las estipulaciones y cláusulas siguientes:

CONSIDERANDO (1): Que, con fecha 16 de diciembre de 2024, se formalizó el Acuerdo de **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024. "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"** entre "EL CONTRATANTE" y "EL CONTRATISTA" por un monto de **CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTIUNO LEMPIRAS CON 33/100 (L 45,936,621.33)** con un plazo de ejecución de **TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO DÍAS (395) CALENDARIO** contados a partir de la Orden de Inicio.

CONSIDERANDO (2): Que **EL CONTRATANTE** emitió en favor del **CONTRATISTA**, Orden de Inicio la cual fue efectiva a partir del 26 de diciembre de 2024, en cumplimiento de la **CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO del CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420- 2024.**

CONSIDERANDO (3): Que **EL CONTRATANTE** emitió en fecha 26 de diciembre de 2024, a favor del **CONTRATISTA**, pago del 20% en concepto de Anticipo sobre el valor total del contrato, en cumplimiento de la **CLÁUSULA IX: GARANTIAS Y/O FIANZAS**, inciso 2, del contrato **No. SIT-CO-420- 2024.**

CONSIDERANDO (4): Que la empresa proveedora **Gestión del Valor y Soluciones, S.L.**, con domicilio en Pol. Empresarial de Cobas, parcela 28, 15830 Negreira, A Coruña, mediante Informe de Justificación Técnica No. SO1758/IT/0 de fecha 27 de diciembre de 2024, remitido a la empresa **Construcciones y Remodelaciones La Estancia, S.A.**, manifestó que se encuentra en capacidad de suministrar el equipo requerido conforme a los lineamientos, alcances y parámetros establecidos en el **Proceso de Licitación No. LPN-SIT-103-2024**. Sin perjuicio de ello, ofreció de manera



alternativa un sistema que igualmente cumple con dichos lineamientos y parámetros, pero que incorpora tecnología más moderna, con mejores rendimientos y mayor control de la planta de depuración que el originalmente solicitado en el proceso licitatorio, manteniendo ambos equipos el mismo valor comercial. Asimismo, establece de que estas actualizaciones no implican cambios sustanciales al proyecto, aunque suponen ajustes mínimos en la obra civil relacionados con la instalación del nuevo equipo en su caso. Asimismo, en el referido informe se hace constar que la fabricación y envío del equipo tendrá un plazo estimado de ocho (08) meses contados a partir de la emisión de la orden de compra.

CONSIDERANDO (5): Que el **CONTRATISTA**, se presentó en fecha 2 enero de 2025, a las instalaciones del Aeropuerto Internacional de Palmerola, lugar donde será instalado el proyecto en la construcción y puesta en marcha de la EDAR y al ser recibidos por personal de seguridad le manifestaron que para permitir el ingreso, la Empresa **CONTRATANTE**, deberá remitir un documento formal, ya que al ser área restringida, la seguridad de esta zona está bajo la responsabilidad de la Dirección de Seguridad Aeroportuaria (DSA) a nivel nacional y de la Concesionaria Palmerola International Airport (PIA), que opera el aeropuerto. Así mismo, manifestaron que después de emitida la nota por el **CONTRATANTE**, se solicitaría al **CONTRATISTA** cumplir con ciertos requisitos para obtener acceso a dicha área, requisitos que deberá cumplir todo el personal y los vehículos que serán utilizados para realizar el proyecto.

CONSIDERANDO (6): Que el **CONTRATISTA** ha determinado como ruta crítica la fabricación y envío de equipos y materiales por parte del proveedor **Gestión del Valor y Soluciones, S.L.**, sin menoscabo de la importancia de la ejecución de la obra civil que se encuentra obligatoriamente vinculada a los permisos y protocolos de seguridad del aeropuerto, siendo necesario contemplar potenciales modificaciones en el programa de trabajo, mismos que no deben afectar el plazo de ejecución del proyecto.

CONSIDERANDO (7): Que de acuerdo con el Informe de Justificación para la Modificación No. 1 al Contrato No. SIT-CO-420-2024, "**CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**", elaborado por el **CONTRATISTA** en fecha 06 de enero 2025, se estipula la necesidad de iniciar el proceso de adquisición del equipo para la EDAR, con el objetivo de cumplir con el plazo de ejecución y el objetivo del proyecto, al considerar las indicaciones por la empresa **Gestión del Valor y Soluciones, S.L.**, sin afectar el factor económico. Asimismo, resulta indispensable considerar que con la ejecución e instalación del sistema moderno es necesaria la sustitución de: 1.- La **Actividad C-03-1 SUM/INST. ROTO FILTROS + UV** por la actividad **SUM/INST. TURBIDIMETRO ELECTRONICO + TRATAMIENTO UV.**; 2.- La adecuación de planos en obra civil con relación al equipo nuevo; y, 3.- El cambio en el programa de actividades.

CONSIDERANDO (8): Que la Ley de Contratación del Estado, contempla que el **CONTRATISTA** tiene derecho a la plena ejecución de lo pactado, salvo los supuestos de resolución y modificación.

CONSIDERANDO (9): Que toda modificación debe ser debidamente fundamentada y procederá cuando concurren circunstancias imprevistas al momento de la contratación o necesidades nuevas, de manera que sea la única forma de satisfacer el interés público perseguido; en virtud de ello, esta Dirección General de Infraestructura Nacional, mediante Memorandum No. DGIN-0072-A-2025, de fecha 06 de enero 2025, solicitó apoyo a la Unidad Coordinadora del Laboratorio Nacional de Moléculas Biológicas, Genética y Prototipos de Salud (COCINH LAB-HONDURAS) de la Secretaría de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), para que por medio de su Ingeniero Especialista en plantas de tratamiento, evalúe el proyecto, el sistema alternativo y sus alcances, emitiendo para tal fin un Dictamen Técnico que permita corroborar la información presentada por el **CONTRATISTA**, determinando si el nuevo equipo cumple con los objetivos, alcances, rendimientos y objetivos del proyecto objeto de contratación.



CONSIDERANDO (10): Que mediante Memorandum No. SIT-COCINH-LAB-015-2025, de fecha 07 de enero 2025, se remite el Informe Técnico, elaborado por el Ingeniero Lenin Salvador Delgado Sarmiento, Máster en Ciencias Ambientales, contratado mediante Contrato No. COCINH LAB-015-24, Como Especialista en Diseño e Infraestructura, donde concluye que el nuevo equipo ofrecido por la empresa proveedora **Gestión del Valor y Soluciones, S.L.**, a la empresa **CONTRATISTA**, cumple a cabalidad con el objetivo del proyecto, sin embargo no es posible el cambio de actividad **C-03-1 SUM/INST. ROTO FILTROS + UV**, la cual deberá seguir siendo parte del equipo para la **EDAR**.

CONSIDERANDO (11): Que notificada fue la empresa **CONTRATISTA**, del Informe técnico, se instruye a no modificar la actividad **C-03-1 SUM/INST. ROTO FILTROS + UV** y en virtud de dicho Informe técnico.

CONSIDERANDO (12): Que la empresa **CONTRATISTA**, mediante nota de aceptación, remitida por su representante legal se compromete a no modificar la actividad **C-03-1 SUM/INST. ROTO FILTROS + UV**.

CONSIDERANDO (13): Que, es Imperante la **MODIFICACIÓN No.1 del CONTRATO No. SIT-CO-420-2024. "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, en relación a la adecuación de planos en obra civil, en concordancia con el nuevo equipo y modificar el programa de actividades.

**POR LO TANTO
AMBAS PARTES CONVIENEN**

Con base en los antecedentes técnicos, legales y administrativos antes expuestos y en uso de las facultades que le confiere la Ley de Contratación del Estado en sus artículos 119 numeral 2, 121, 122 y 123 realizar la presente **MODIFICACIÓN No.1**, al **"CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, que se regirá por los términos aquí consignados:

PRIMERO: Modificar la **CLÁUSULA V: DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO:** el cual deberá leerse de la siguiente manera:

CLÁUSULA V: DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO: EL **CONTRATISTA** se obliga a efectuar las obras objeto de este contrato, de acuerdo con los siguientes documentos anexos que quedan incorporados a este Contrato y que forman parte integral del mismo, tal como si estuviera individualmente inscritos en él:

1. Cualquier Orden de Cambio o modificación de este Contrato, a solicitud del Contratante y que el mismo no se encuentre establecido en los alcances originales del proyecto ni en los Documentos de Licitación.
2. El Documento de Licitación del Proyecto y sus Anexos.
3. Aclaraciones a los Documentos de Licitación.
4. Aviso de Licitación debidamente publicado.
5. La Oferta.
6. Declaración Jurada debidamente autenticada.
7. Lista de Cotizaciones sobre materiales recibida por EL **CONTRATISTA**, antes de la Licitación y que acompañó en su oferta.
8. Garantía y/o Fianza de Fiel Cumplimiento de Contrato, por el Antidpo y Contra Trabajos Defectuosos.
9. El Programa de Trabajo aprobado por EL **CONTRATANTE**.



10. Tabla de Alquiler de Equipo establecida por EL CONTRATANTE (Cuando aplique).
11. Procedimiento para reconocimiento de mayores costos por fórmula.
12. La Orden de Inicio.
13. Planos de obra civil actualizados.

En el caso de haber discrepancia entre lo dispuesto en el contrato y los anexos, privará lo expuesto en el contrato y en caso de discrepancia entre dos o mas anexos, privará lo previsto en el anexo específicamente relativo al caso en cuestión.

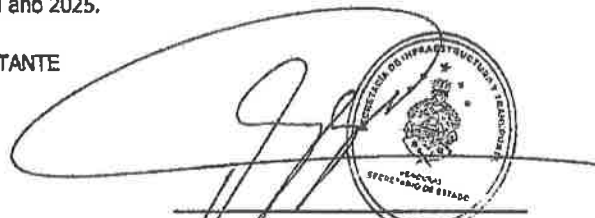
SEGUNDO: Modificar la **CLÁUSULA XVII: PROGRAMA DE TRABAJO:** el cual deberá leerse de la siguiente manera:

CLÁUSULA XVII: PROGRAMA DE TRABAJO: Después de suscrito el presente Contrato y antes de iniciarse la ejecución del proyecto, **EL CONTRATISTA** deberá presentar al **CONTRATANTE** el programa de trabajo y el correspondiente cronograma de inversiones previstas, revisado y actualizado, documentos que tomarán carácter contractual a partir de su aprobación por **EL CONTRATANTE**, de conformidad con lo establecido en la **CLAUSULA V: DOCUMENTOS ANEXOS DEL CONTRATO**; al finalizar cada mes y por el tiempo que dure la ejecución del proyecto, **EL CONTRATISTA** rendirá a **EL CONTRATANTE** un informe indicando los avances por la obra ejecutada. La aprobación del Programa no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. **EL CONTRATISTA** podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Supervisor de Obras para su aprobación en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

TERCERO: Las demás cláusulas, partes, Incisos y numerales del Contrato de Servicios de Construcción que no sufren cambio en esta **Modificación No. 1**, permanecen vigentes de cumplimiento.

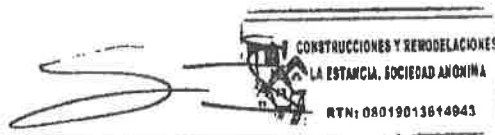
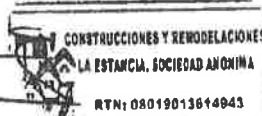
En fé de lo cual, se firma la presente **MODIFICACIÓN No. 1** al **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024 "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, en la ciudad de Comayagüela, M.D.C., a los nueve (9) días del mes de enero del año 2025.

POR EL CONTRATANTE




OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)

POR EL CONTRATISTA



RTN: 08019013614943

SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO,
REPRESENTANTE LEGAL
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA
ESTANCIA, S.A.

12. Modificación 2 - SIT-CO-420-2024

MODIFICACIÓN No. 2

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA SUSCRITO ENTRE LA SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT) Y LA SOCIEDAD MERCANTIL CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA.

Nosotros, **OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES**, hondureño, mayor de edad, soltero, con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **0801-1990-24191** y de este domicilio, actuando en mi condición de Secretario de Estado en los Despachos de Infraestructura y Transporte (SIT), nombrado mediante Acuerdo Ejecutivo No. 11-2024 de fecha 03 de enero del año 2024 y que en adelante se llamará **EL CONTRATANTE** por una parte y por la otra parte la señora **SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO**, Abogada, mayor de edad, hondureña con Documento Nacional de Identificación (DNI) número **1301-1983-00038** y Registro Tributario Nacional **13011983000381**, electrónico laestanciacyrh@gmail.com, con domicilio en Lomas del Guijarro, frente al redondel de la Escuela Americana, Apartamento número 3 del Edificio Café, Tegucigalpa M.D.C. (Las notificaciones realizadas a la dirección domiciliaria y/o correos electrónicos surtirán los efectos legales respectivos) quien actúa en representación de la sociedad mercantil **CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA ESTANCIA, S.A.** sociedad debidamente constituida a través del Testimonio de la Escritura Publica número 463 otorgada bajo los oficios del notario Nancy C Sandoval en fecha 28 de noviembre del año 2013 e inscrita bajo el número de matrícula 2534070 del Registro Mercantil de Francisco Morazán y con Registro Tributario Nacional (RTN) **08019013614943** denominado de aquí en adelante **EL CONTRATISTA**; ambos hemos convenido en celebrar la presente **MODIFICACIÓN NO. 2** al **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**, el cual se registrá de conformidad a las estipulaciones y cláusulas siguientes:

CONSIDERANDO (1): Que, con fecha 16 de diciembre de 2024, se formalizó el Acuerdo de **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024. "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"** entre "EL CONTRATANTE" y "EL CONTRATISTA" por un monto de **CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTIUNO CON 33/100 (L 45,936,621.33)** con un plazo de ejecución de **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO DÍAS (365) CALENDARIO** contados a partir de la Orden de Inicio.

CONSIDERANDO (2): Que **EL CONTRATANTE** emitió en favor del **CONTRATISTA**, Orden de Inicio la cual fue efectiva a partir del 26 de diciembre de 2024, en cumplimiento de la **CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO** del **CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024**.

CONSIDERANDO (3): Que **EL CONTRATANTE** emitió en fecha 26 de diciembre de 2024, a favor del **CONTRATISTA**, pago del 20 % en concepto de Anticipo por el valor total del contrato, en cumplimiento de la **CLÁUSULA IX: GARANTIAS Y/O FIANZAS**, inciso 2, del contrato **No. SIT-CO-420-2024**.

CONSIDERANDO (4): En fecha nueve (09) del mes de enero del año dos mil veinticinco (2025) se realizó la Modificación No.1 al contrato **No. SIT-CO-420-2024**. Se realizaron ajustes técnicos relacionados con la adecuación de planos y el programa de trabajo, manteniéndose inalterado el objeto contractual.

CONSIDERANDO (5): Que durante la ejecución del proyecto se identificaron condiciones técnicas no previstas inicialmente, las cuales hacen necesario ajustar cantidades de obra, incorporar actividades adicionales indispensables y disminuir o eliminar otras, a fin de garantizar la correcta funcionalidad, seguridad, operación y puesta en marcha de la EDAR.



CONSIDERANDO (6): Que las actividades adicionales incorporadas mediante esta modificación corresponden a obras complementarias, equipos, sistemas de telecontrol y puesta en marcha, necesarias para cumplir el objetivo del proyecto, sin alterar su naturaleza.

CONSIDERANDO (7): Que la presente modificación no altera el objeto del contrato, limitándose a ajustes técnicos y económicos indispensables para satisfacer el interés público.

CONSIDERANDO (8): Que el CONTRATISTA presentó la JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN No. 2, en la cual se detallan técnica y económicamente las actividades que aumentan, disminuyen y las actividades adicionales, descritas a continuación:

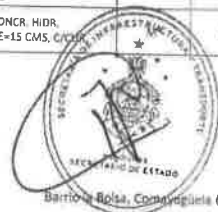
Actividades que aumentan

Hay ciertas actividades que sufren cambios en la cantidad contractual ya que una vez medida su cantidad en el campo varía con respecto al formulado en el contrato. Algunas de esas actividades son:

ACTIVIDADES QUE AUMENTAN							
NO.	CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	Cant Inicial Contractual	Cantidad Modificada	Cantidad Nueva Contractual	% De Relación a la Cant Contractual
1	A-01-1	LIMPIEZA DE MALEZA EN AREA DE EDAR	M²	3,250.00	9.32	3,259.32	100.28%
2	A-01-3	TRAZADO Y MARCADO DE ACCESO VEHICULAR AL EDAR CON EQUIPO TOPOGRAFIA	M²	3,000.00	259.32	3,259.32	108.64%
3	A-01-4	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M²	153.74	20.26	174.00	113.18%
4	A-01-6	ESCARIFICACION, CONFORMACION Y COMPACTADO	M²	1,050.00	110.00	1,160.00	110.48%
5	A-01-7	PAVIMENTO CONCR. HIDR. 4000LB/PLG2, E=15 CMS, C/CUR	M²	1,050.00	110.00	1,160.00	110.48%
6	A-01-11	SUMINIST. CIRCUITO DE ILUMINACION ALUMBRADO EXTERIOR EN FAROLES 2 #12 THHN + 1 #14 THHN, TUBO PVC C=40 DE 3/4"	ML	160.00	33.00	193.00	120.63%
7	B-01-4	CUBIERTA DE TECHO CON LAMINA ALUZINC CAL 28 LEG, CANALETA 2x8 @ 1.0M LEG GALV + CABALLETE	M²	135.05	35.65	171.00	126.62%
8	B-01-5	AISLANTE TERMICO E=5mm	M²	135.05	35.65	171.00	126.62%
9	B-01-12	PISO DE CONCRETO PULIDO E=10CM EN AREAS DE DOSIFICACION Y EQUIPOS	M²	76.00	1.70	77.70	102.24%
10	B-01-13	SUMINISTRACION PINTURA EPOXICO ANTIDERRAPANTE PARA PISO, RESISTENTE A QUIMICOS Y CORROSIVOS EN AREA DE DOSIFICACION	M²	75.00	2.70	77.70	103.80%
11	B-01-15	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=20CM A=100C	ML	89.00	143.20	232.20	260.90%
12	B-01-18	MUEBLE DE CONCRETO EN LABORATORIO H=0.90M A=0.55	ML	2.50	2.38	4.88	195.20%
13	B-03-1	VENTANA DE PVC COLOR BLANCO Y VIDRIO COLOR BRONCE DE 5mm	M2	9.20	0.01	9.21	100.11%
14	B-03-3	P22 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	2.00	1.00	3.00	150.00%

Tabla actividades que aumentan

ACTIVIDADES SEGÚN CONTRATO						ACTIVIDADES CONTRATADAS + MODIFICACION #2	
CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U (Lps)	TOTAL (Lps)	CANTIDAD	TOTAL (Lps)
A-01-1	LIMPIEZA DE MALEZA EN AREA DE EDAR	M²	3,250.00	35.25	114,562.50	3,259.32	114,891.03
A-01-3	TRAZADO Y MARCADO DE ACCESO VEHICULAR AL EDAR CON EQUIPO TOPOGRAFIA	M²	3,000.00	68.74	206,220.00	3,259.32	224,045.66
A-01-4	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M²	153.74	431.57	66,349.57	174.00	75,093.18
A-01-6	ESCARIFICACION, CONFORMACION Y COMPACTADO	M²	1,050.00	63.65	66,832.50	1,160.00	73,834.00
A-01-7	PAVIMENTO CONCR. HIDR. 4000LB/PLG2, E=15 CMS, C/CUR	M²	1,050.00	1,287.89	1,352,284.50	1,160.00	1,493,952.40



A-01-11	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR EN FAROLES 2 #12 THHN + 1 #14 THHN, TUBO PVC C-40 DE 3/4"	ML	160.00	479.00	76,640.00	193.00	92,447.00
B-01-4	CUBIERTA DE TECHO CON LAMINA ALUZINC CAL 2E LFG, CANALETA 2x6 @ 1.0M LEG GALV + CABALLETE	M²	135.05	1,088.15	146,954.66	171.00	186,073.65
B-01-5	AISLANTE TERMICO E=5mm	M²	135.05	433.28	58,514.46	171.00	74,090.88
B-01-12	PISO DE CONCRETO PULIDO E=10CM EN AREAS DE DOSIFICACION Y EQUIPOS	M²	76.00	1,085.55	82,501.80	77.70	84,347.24
B-01-13	SUM/APLICACIÓN PINTURA EPOXICO ANTIDERAPANTE PARA PISO, RESISTENTE A QUIMICOS Y CORROSIVOS EN AREA DE DOSIFICACION	M²	75.00	2,250.00	168,750.00	77.70	174,825.00
B-01-15	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=30C	ML	89.00	318.02	28,303.78	232.20	73,844.24
B-01-16	MUEBLE DE CONCRETO EN LABORATORIO H=0.90M A=0.65	ML	2.50	3,812.50	9,531.25	4.88	18,605.00
B-03-1	VENTANA DE PVC COLOR BLANCO Y VIDRIO COLOR BRONCE DE 5mm	M2	9.20	7,500.00	69,000.00	9.71	69,075.00
B-03-3	PS2 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	2.00	12,612.50	25,225.00	3.00	37,837.50
			TOTAL=	2,471,670.02		TOTAL=	2,792,961.78

Tabla Comparativa Contrato Vs Modificación #2

Actividades que disminuyen

Estas actividades son aquellas que disminuyen su cantidad con respecto al contratado y aquellas cuyas se eliminan por completo.

ACTIVIDADES QUE DISMINUYEN							
NO.	CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	Cant Inicial Contractual	Cantidad Modificada	Cantidad Nueva Contractual	% De Relación a la Cant Contractual
1	A-01-5	ACARREO DE MATERIAL (COMOLQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M3	200.00	(26.00)	174.00	87.00%
2	A-01-8	BORDILLO DE CONCRETO 15X15 CMS CON PINES DE #3 @ 25CM (L=15CM)	ML	275.00	(30.00)	245.00	89.09%
3	A-01-9	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO	ML	300.00	(55.00)	245.00	81.67%
4	B-01-1	DESCAPOTE DE MALEZA INTERIOR	M²	12.50	(0.42)	12.08	96.64%
5	B-01-6	CIELO INTERIOR EN PVC BLANCO MATE	M²	42.00	(6.48)	35.52	84.57%
6	B-01-9	SUMINT PISO DE PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 FRAGUADOR DE 3mm S/ARENA	M²	42.00	(2.24)	39.76	94.67%
7	B-01-10	SUMINT ZOCALO DE PORCELANATO H=9CM	ML	53.38	(16.82)	34.56	64.74%
8	B-01-11	SUM/INST ENCHAPE DE PAREDES EN CAMBIADOR	M²	84.43	(1.40)	83.03	97.83%
9	B-01-14	TALLADO DE MOCHETAS	ML	100.00	(19.81)	80.39	80.39%
10	B-01-17	PAREDES DE TABLA YESO DOBLE CARA	M²	120.00	(53.09)	66.91	55.76%
11	B-02-1	EXCAVACION MATERIAL TIPO 1	M³	5.00	(2.29)	2.71	54.20%
12	B-02-2	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 4"	ML	75.00	(75.00)	-	0.00%
13	B-02-3	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 2"	ML	15.00	(4.20)	10.80	72.00%
14	B-02-4	SUM/INST TUBO PVC SDR13.5 DE 1/2"	ML	75.00	(62.20)	12.80	17.07%
15	B-03-2	PS1 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.80x2.15m)	UND	2.00	-2.00	-	0.00%
16	B-03-5	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.0X3.0m)	UND	2.00	-2.00	-	0.00%
17	B-03-6	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.0X3.0m)	UND	1.00	-1.00	-	0.00%
18	B-03-7	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.80X2.15m)	UND	1.00	-1.00	-	0.00%
19	B-03-8	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN	UND	1.00	-1.00	-	0.00%



		P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.60X2.15m)					
20	B-04-1	SUMINST ACOMETIDA ELECTRICA DESDE CUARTO CONTROL EXTERIOR CABLE 3 THHN 3/0 + 1 THHN 4/0, TUBO PVC C-40 DE 3" + ACCESORIOS	ML	112.00	(59.06)	52.94	47.27%
21	C-02-3	SUMINST. DIFUSORES DE BURBUJA FINA	GLOBAL	216.00	(24.00)	192.00	88.89%
22	D-01-3	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA PARA TANIZADOR DE AGUAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	-1.00	-	0.00%
23	E-01-3	SUMINST. DEPOSITO DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF	GLOBAL	1.00	-1.00	-	0.00%

Tabla actividades que disminuyen.

ACTIVIDADES SEGÚN CONTRATO						ACTIVIDADES CONTRATADAS + MODIFICACION #2	
CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT	PRECIO U (Lps)	TOTAL (Lps)	CANTIDAD	TOTAL (Lps)
A-01-5	ACARREO DE MATERIAL (CIVOLQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M³	200.00	195.52	39,104.00	174.00	34,020.48
A-01-8	BORDILLO DE CONCRETO 15X15 CMS CON PINES DE #3@25CM (L=15 CM)	ML	275.00	429.85	118,208.75	245.00	105,313.25
A-01-9	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO	ML	300.00	225.65	67,695.00	245.00	55,284.25
B-01-1	DESCAPOTE DE MALEZA INTERIOR	M²	12.50	135.95	1,699.38	12.00	1,642.20
B-01-6	CIELO INTERIOR EN PVC BLANCO MATE	M²	42.00	965.00	41,370.00	35.52	34,967.20
B-01-9	SUMINT PISO DE PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 FRAGUADOR DE 2mm SIARENA	M²	42.00	1,235.95	51,909.90	39.78	49,141.37
B-01-10	SUMINT ZOCCALO DE PORCELANATO H=6CM	ML	53.38	354.80	18,944.03	34.56	12,285.00
B-01-11	SUMINST ENCHAPE DE PAREDES EN CAMBIADOR	M²	84.43	1,136.17	73,139.00	63.03	71,549.77
B-01-14	TALLADO DE MOCHETAS	ML	100.00	172.92	17,292.00	80.39	13,951.04
B-01-17	PAREDES DE TABLA YESO DOBLE CARA	M²	120.00	1,447.36	173,883.60	66.91	96,844.20
B-02-1	EXCAVACION MATERIAL TIPO 1	M³	5.00	427.98	2,139.90	2.71	1,159.83
B-02-2	SUMINST TUBO PVC SDR41 DE 4"	ML	75.00	281.83	21,137.25	-	-
B-02-3	SUMINST TUBO PVC SDR41 DE 2"	ML	15.00	117.41	1,761.15	10.80	1,265.03
B-02-4	SUMINST TUBO PVC SDR13.5 DE 1/2"	ML	75.00	51.78	3,883.50	12.80	662.78
B-03-2	PS1 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.80X2.15m)	UND	2.00	12,612.50	25,225.00	-	-
B-03-5	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PIEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.0X3.0m)	UND	2.00	22,725.00	45,450.00	-	-
B-03-6	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PIEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.0X3.0m)	UND	1.00	25,225.00	25,225.00	-	-
B-03-7	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PIEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.50X2.15m)	UND	1.00	23,312.50	23,312.50	-	-
B-03-8	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN PIEXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.60X2.15m)	UND	1.00	19,562.50	19,562.50	-	-
B-04-1	SUMINST ACOMETIDA ELECTRICA DESDE CUARTO CONTROL EXTERIOR CABLE 3 THHN 3/0 + 1 THHN 4/0, TUBO PVC C-40 DE 3" + ACCESORIOS	ML	112.00	5,000.00	560,000.00	52.94	264,700.00
C-02-3	SUMINST. DIFUSORES DE BURBUJA FINA	GLOBAL	216.00	2,553.13	551,478.08	192.00	489,200.96
D-01-3	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA PARA TANIZADOR DE AGUAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	91,862.50	91,862.50	-	-
E-01-3	SUMINST. DEPOSITO DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF	GLOBAL	1.00	426,412.50	426,412.50	-	-
TOTAL=					2,400,496.54	TOTAL=	1,232,940.44

Tabla comparativa Contrato vs Modificación #2.

Actividades que se Adicionan

Estas actividades son todas aquellas que deben adicionarse ya sea por no ser visualizada su necesidad en el momento de formulación, o simplemente porque aparecen imprevistos que servirán para mejorar los elementos estructurales, constructivos, estética entre otros.

ACTIVIDADES QUE SE ADICIONAN							
NO.	CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	Cant Inicial Contractual	Cantidad Modificada	Cantidad Nueva Contractual	% De Relación a la Cant Contractual
1	H-01-1	CONSTRUCCION DE PROTECCION CON GAVION	M³		180.00	180.00	
2	H-01-2	MURO DE MAMPONERIA CON PIEDRA DE RIO	M³		13.33	13.33	
3	H-01-3	CASETA PARA GENERADOR	GLOBAL		1.00	1.00	
4	H-01-4	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=28CM	ML		137.82	137.82	
5	H-01-5	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=12CM	ML		226.22	226.22	
6	H-01-6	SIEMBRA DE PLANTA EN TALUD SIEMBRA NATURAL	M²		488.83	488.83	
7	H-01-7	SUMINST FORMADO DE GRAVA	M³		68.57	68.57	
8	H-01-8	ESTRUCTURA METALICA + POTECHO (barras paralelas + estructura)	M²		117.80	117.80	

		de soporte para techo, canaletas, lamina troquelada.)					
9	H-01-9	GENERADOR ELECTRICO + ACOMETIDA HACIA EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL		1.00	1.00	
10	H-01-10	PS1 - PUERTA METALICA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.88x1.97m)	UND		2.00	2.00	
11	H-01-11	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA CON CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.70x2.00m)	UND		1.00	1.00	
12	H-01-12	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.70x2.00m)	UND		1.00	1.00	
13	H-01-13	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.50x3.10m)	UND		2.00	2.00	
14	H-01-14	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.05x3.10m)	UND		1.00	1.00	
15	H-01-15	SUMINST TUBO PVC SDR41 DE 3"	ML		22.14	22.14	
16	H-01-16	SUMINST TUBO PVC AGUA POTABLE DE 1-1/4"	ML		50.00	50.00	
17	H-01-17	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M3		913.00	913.00	
18	H-01-18	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M3		65.00	65.00	
19	H-01-19	ACARREO DE MATERIAL (C/VOLOQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M3		65.00	65.00	

Tabla actividades que se adicionan.

ACTIVIDADES SEGÚN CONTRATO						ACTIVIDADES CONTRATADAS + MODIFICACION #2	
CODIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U. (Lps)	TOTAL (Lps)	CANTIDAD	TOTAL (Lps)
H-01-1	CONSTRUCCION DE PROTECCION CON GAVION	M²		3,014.36		180.00	542,583.00
H-01-2	MURO DE MAMPOSTERIA CON PIEDRA DE RIO	M²		3,543.16		13.33	47,250.32
H-01-3	CASETA PARA GENERADOR	GLOBAL		420,000.00		1.00	420,000.00
H-01-4	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=30CM A=28CM	ML		312.74		137.82	43,039.26
H-01-5	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=30CM A=12CM	ML		170.08		229.22	38,969.02
H-01-6	SIEMBRA DE PLANTA EN TALUD TERRENO NATURAL	M²		531.94		488.83	260,029.23
H-01-7	SUMCONFORMADO DE GRAVA	M³		1,065.00		58.57	73,027.05
H-01-8	ESTRUCTURA METALICA + TECHO. (Incluye perales + estructura de soporte para techo, canaletas, lamina troquelada.)	M²		1,694.83		117.80	199,850.97
H-01-9	GENERADOR ELECTRICO + ACOMETIDA HACIA EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL		2,840,474.92		1.00	2,840,474.92
H-01-10	PS1 - PUERTA METALICA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.88x1.97m)	UND		12,612.50		2.00	25,225.00
H-01-11	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA CON CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.70x2.00m)	UND		19,375.00		1.00	19,375.00
H-01-12	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.70x2.00m)	UND		23,081.25		1.00	23,081.25
H-01-13	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.50x3.10m)	UND		23,850.00		2.00	47,700.00
H-01-14	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.05x3.10m)	UND		26,475.00		1.00	26,475.00
H-01-15	SUMINST TUBO PVC SDR41 DE 3"	ML		231.83		22.14	5,132.72
H-01-16	SUMINST TUBO PVC AGUA POTABLE DE 1-1/4"	ML		155.63		50.00	7,781.50
H-01-17	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M³		1,387.20		913.00	1,275,843.60
H-01-18	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M³		431.57		65.00	28,052.05
H-01-19	ACARREO DE MATERIAL (C/VOLOQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M³		185.52		65.00	12,708.80
TOTAL=				0.00		TOTAL=	5,938,196.72

Tabla comparativa Contrato vs Modificación #2.

Construcción de protección con Gavión (H-01-1): La actividad es necesaria para contener el suelo que en día de lluvias fuertes se erosiona lo que provocaría que el pavimento pueda fisurarse o quebrarse por completo. De igual manera funciona como sistema de drenaje para ese suelo.

Muro de mampostería con piedra de río (H-01-2): Esta actividad se adiciona ya que en un tramo del pavimento el suelo en tiempos de lluvias puede erosionarse y de esta manera provocar que el pavimento se fisure o quiebre por completo.

Caseta para generador (H-01-3): Esta actividad se adiciona como protección para el Generador eléctrico que deberá adicionarse.



Tallados de Columnas (H-01-4 Y H-01-5): Ambas actividades se adicionaron ya que éstas no estaban previstas al formularse el proyecto en el edificio de explotación, sin embargo, existen y deben agregarse.

Siembra de planta en talud terreno natural (H-01-6): Esta actividad se adiciona ya que actualmente existe un talud perimetral alrededor de la planta de tratamiento el cual con las lluvias se desmorona de a poco y pues por temas de seguridad, estética y reforzamiento se decide sembrar pasto vetiver para amarrar bien el suelo.

Sum/Conformado de grava (H-01-7): Al igual que la actividad con código B-01-7 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM por motivo de seguridad, mejorar el suelo y estética se decide adicionar.

Estructura metálica + techo (H-01-8): Se adiciona con la finalidad de alargar la vida útil del equipo para evitar que las lluvias, rayos solares y cambios de temperatura le perjudiquen directamente.

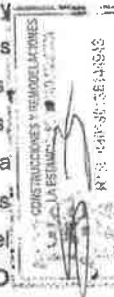
Generador eléctrico + acometida hacia edificio de explotación (H-01-9): Va conectada a la actividad con código H-01-3 Caseta para generador y se adiciona ya que no hay una fuente de energía eléctrica que pueda abastecer la planta de tratamiento una vez finalizada. A continuación, presentaremos el análisis de carga de consumo del Edificio de Explotación y equipos EDAR para poder hacerlos funcionar y que tipo de Generador podrá abastecerlo y ponerlo en marcha.

CONSIDERANDO (9): Que, de acuerdo a los cambios y readecuaciones de cantidades propuestas, expuestos en los considerandos anteriores, la variación en disminución, aumento y actividades nuevas en la presente **MODIFICACIÓN No. 2 al CONTRATO No. SIT-CO-420-2024** se muestra a continuación:

MONTOS CONTRATADOS	L	45,936,621.33
MONTOS DE ACTIVIDADES QUE AUMENTAN	L	321,291.76
MONTOS DE ACTIVIDADES QUE DISMINUYEN	L	- 1,167,555.10
MONTO DE ACTIVIDADES NUEVAS	L	5,936,196.72
MONTO DE MODIFICACION No. 2	L	5,089,933.38
NUEVO MONTO SEGÚN MODIFICACION No. 2	L	51,026,554.71
PORCENTAJE EN RELACIÓN MONTO CONTRACTUAL %		11.01%

CONSIDERANDO (10): que se aumenta por un valor de L. 5,089,933.38 que representa un 11.01 % de aumento al monto original del contrato, para un nuevo valor de contrato de L. 51,026,554.71.

CONSIDERANDO (11): Que el proyecto inició el 26 de diciembre de 2024 y tenía como fecha contractual de finalización el 24 de enero de 2026, para un plazo original de 395 días. No obstante, durante su ejecución se presentaron los siguientes factores que afectaron el avance programado: 1.Retraso en la llegada del último embarque de las líneas de tratamiento, previsto ahora para el 23 de enero de 2026, generó una afectación de 80 días, debido a que su instalación y puesta en marcha son indispensables para la continuidad de diversas actividades, 2.Condiciones climáticas adversas registradas entre junio y octubre, con lluvias que dificultaron los trabajos de movimiento de tierras y fundición, ocasionaron un retraso adicional de 15 días, 3.Ejecución de actividades técnicas adicionales como muros de gavión, muros de contención, instalación de un generador eléctrico, entre otras, necesarias para garantizar la estabilidad y operatividad de la obra, requiere de 75 días adicionales, 4.Limitaciones operativas y de seguridad derivadas de los controles y restricciones de acceso de la Dirección de Seguridad Aeroportuaria (DSA), junto con la falta de suministro eléctrico en áreas específicas, generaron una afectación adicional de 12 días, lo que hacen necesaria la ampliación del plazo contractual por lo que luego del correspondiente análisis se autoriza una extensión de **CIENTO CINCUENTA Y NUEVE (159) DÍAS CALENDARIO**, estableciendo como nueva fecha de finalización el 02 de julio de 2026, para un plazo total de **QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO (554) DÍAS CALENDARIO**.



CONSIDERANDO (12): Que, toda modificación deberá ser debidamente fundamentada y procederá cuando concurren circunstancias imprevistas al momento de la contratación o necesidades nuevas, de manera que sea la única forma de satisfacer el interés público perseguido.

CONSIDERANDO (13): Que, es imperante la **MODIFICACIÓN No.2 del CONTRATO No. SIT-CO-420-2024. "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**

**POR LO TANTO
AMBAS PARTES CONVIENEN**

Con base en los antecedentes técnicos, legales y administrativos antes expuestos y en uso de las facultades que le confiere la Ley de Contratación del Estado en sus artículos 119 numeral 2, 121, 122 y 123 realizar la presente **MODIFICACIÓN No.2**, al **"CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, que se registrá por los términos aquí consignados:

PRIMERO: Modificar la **CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO Y PLAZO:** el cual deberá leerse de la siguiente manera:

CLÁUSULA II: ORDEN DE INICIO Y PLAZO:

a. Orden de Inicio: Las partes acuerdan que la Orden de Inicio podrá ser emitida por **EL CONTRATANTE** una vez firmado el Contrato.

b. Plazo: **EL CONTRATISTA** deberá iniciar los trabajos a más tardar dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de la Orden de Inicio emitida por **EL CONTRATANTE** y se compromete y obliga a terminar la ejecución simultánea de las obras contratada dentro de un plazo de **QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO DÍAS (554) DÍAS CALENDARIO** contados a partir de la fecha en que se entregue el anticipo según **CLÁUSULA XIX**, y estará sujeto a extensiones autorizadas por **EL CONTRATANTE**, debidamente consignadas para pago de acuerdo a las Especificaciones y Disposiciones Especiales o por causa de fuerza mayor.

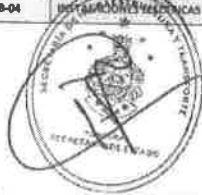
SEGUNDO: Modificar la **CLÁUSULA III: REVISIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO:** el cual deberá leerse de la siguiente manera:

CLÁUSULA III: REVISIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO: **EL CONTRATANTE** pagará a **EL CONTRATISTA** por las obras objeto de este Contrato, ejecutadas satisfactoriamente y aceptadas por **EL GOBIERNO** y aplicadas a las cantidades de obra como aproximadas y sujetas a las variaciones establecidas en el Pliego de Condiciones y Disposiciones Especiales, sobre el proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, de conformidad con el cuadro de cantidades estimadas y precios unitarios que se desglosan a continuación:

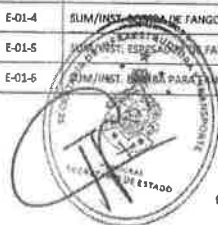
PRESUPUESTO FINAL DEL PROYECTO				
No.	DESCRIPCIÓN	OBRA CONTRATADA + MODIFICACION #2		
		UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL (L.)
A-01	PRELIMINARES Y ACCESO VEHICULAR			
A-01-1	LIMPIEZA DE MALEZA EN AREA DE EDAR	M²	3,259.32	L35.25
A-01-2	BODEGA PARA MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO, AREA DE DESCANSO PERSONAL ACOMETIDA PROVISIONAL	GLOBAL	1 00	L125,000.00
A-01-3	TRAZADO Y MARCADO DE ACCESO VEHICULAR AL EDAR CON EQUIPO TOPOGRAFIA	M²	3,259.32	L68.74
A-01-4	CONCRETO EXISTENTE E=15CM	M³	174.00	L431.57
A-01-5	CARGO DE MATERIAL (C/VOLQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M³	174.00	L195.52



A-01-6	ESCARIFICACION, CONFORMACION Y COMPACTADO	M²	1,160.00	163.65	173,834.00
A-01-7	PAVIMENTO CONCR. HIDR. 4000LB/PLG2, E=15 CMS. C/CUR	M²	1,160.00	1,287.89	1,499,952.40
A-01-8	BORDILLO DE CONCRETO 15X15 CMS CON PINES DE #3@25CM (L=15 CM)	ML	245.00	1429.85	1105,313.25
A-01-9	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO	ML	245.00	1225.65	155,284.25
A-01-10	PEDESTAL DE CONCRETO 1:2:2 DE 45X45X90 CON ZAPATA DE 60X60X20 + 4VARILLA ROSCADA DE 5/8" SUECIÓN DE POSTE DE ILUMINACION	UND	8.00	15,334.38	142,675.04
A-01-11	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION ALUMBRADO EXTERIOR EN FANIOLES 2 #12 THHN + 1 #14 THHN, TUBO PVC C-40 DE 3/4"	ML	193.00	1479.00	192,447.00
A-01-12	SUM/INST POSTE TUBO METALICO H= 4M Ø3 CHAPA 16 CON PLACA METALICA DE 3/8" + LAMPARAS TIPO COBIA LED DE 200W 110V + FOTOCELDA + INSTALADO EN PEDESTAL DE 45X45	UND	8.00	134,741.00	1,277,928.00
A-01-13	CACETA DE SEGURIDAD Y CONTROL	UND	1.00	1259,206.25	1,259,206.25
A-01-14	CERCO PERIMETRAL, PORTON, CUNETAS DE AGUAS LUVIAS	UND	1.00	1,600,169.66	1,600,169.66
B EDIFICIO DE EXPLOTACION					
B-01 OBRA GRU					
B-01-1	DESCAPOTE DE MALEZA INTERIOR	M³	12.08	1135.95	11,642.28
B-01-2	DEMOLICION DE TALLADO EN MAL ESTADO	GLOBAL	1.00	110,202.50	110,202.50
B-01-3	ESTRUCTURA PARA CUBIERTA TECHO TIPO TIJERA VER DETALLE PLANO	UND	4.00	157,358.75	1,229,435.00
B-01-4	CUBIERTA DE TECHO CON LAMINA ALUZINC CAL 26 LEG, CANALETA 2x6 @ 1.0M LEG GALV + CABALLETE	M²	171.00	11,088.15	1,86,073.65
B-01-5	ASLANTE TERMICC E=5mm	M²	171.00	1433.28	174,090.88
B-01-6	CIELO INTERIOR EN PVC BLANCO MATE	M²	95.52	1985.00	134,987.20
B-01-7	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M³	11.80	11,397.20	116,486.96
B-01-8	FIRME DE CONCRETO E=10CM REF #2@20CM A/S	M²	118.00	11,043.64	1,223,149.52
B-01-9	SUM/INT PISO DE PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 FRAGUADOR DE 3mm 5/ARENA	M²	39.76	11,235.95	149,141.37
B-01-10	SUM/INT ZOCCALO DE PORCELANATO H=6CM	ML	34.56	1354.89	112,265.00
B-01-11	SUM/INST ENCHAPE DE PAREDES EN CAMBIADOR	M²	63.03	11,135.17	171,549.77
B-01-12	PISO DE CONCRETO PULIDO E=10CM EN AREAS DE DOSIFICACION Y EQUIPOS	M²	77.70	11,085.55	184,347.24
B-01-13	SUM/APLICACION PINTURA EPOXICO ANTIDERRAPANTE PARA PISO, RESISTENTE A QUIMICOS Y CORROSIVOS EN AREA DE DOSIFICACION	M²	77.70	12,250.00	1,174,825.00
B-01-14	TALLADO DE MOCHETAS	ML	80.39	1172.92	119,901.04
B-01-15	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=30C	ML	232.20	1318.02	173,844.24
B-01-16	MUEBLE DE CONCRETO EN LABORATORIO H=0.90M A=0.65	ML	4.88	13,812.50	118,605.00
B-01-17	PAREDES DE TABLA YESO DOBLE CARA	M²	56.91	11,447.38	196,844.20
B-01-18	PINTURA EN PAREDES, SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA HOSPITALARIA EN INTERIORES DE LABORATORIO, PINTURA ALQUIDICA RESTO DE EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL	1.00	1,198,439.55	1,198,439.55
B-02 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
B-02-1	EXCAVACION MATERIAL TIPO 1	M³	2.71	1427.98	1,159.83
B-02-2	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 4"	ML	0.00	1281.83	10.00
B-02-3	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 2"	ML	10.80	1117.41	11,268.03
B-02-4	SUM/INST TUBO PVC SDR13.5 DE 1/2"	ML	12.80	151.78	1,662.78
B-02-5	ACCESORIOS DE FONTANERIA PVC	GLOBAL	1.00	115,625.00	115,625.00
B-02-6	CAJAS DE REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES	UND	6.00	19,864.89	157,989.34
B-02-7	SUM/INST LAVAMANOS OVALADO C/PEDESTAL INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: TRAMPA, VALVULA CONTROL, GRIFO, UÑAS Y TUBO ABASTO	UND	1.00	110,383.75	110,383.75
B-02-8	SUM/INST INODORO ELONGADO INSTITUCIONAL INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION: BRIDA, VALVULA CONTROL Y TUBO DE ABASTO	UND	1.00	115,764.00	115,764.00
B-02-9	ACCESORIOS DE BAÑO (PAPELERA, TOALLERO Y DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO)	UND	1.00	14,662.50	14,662.50
B-02-10	SECADOR DE MANOS TIPO TURBO	UND	1.00	115,737.50	115,737.50
B-02-11	ESPEJO VICELADO DE 0.90X1.20M	UND	1.00	17,590.00	17,590.00
B-02-12	SALIDA DE AGUA PARA DOSIFICADORES DE REACTIVOS Y EQUIPOS LABORATORIO	UND	10.00	12,500.00	125,000.00
B-02-13	LAVASTOS DOBLE DE ACERO INOXIDABLE C/ESCUINADOR INCLUYE ACCESORIOS: GRIFO, TRAMPA Y TUBOS DE ABASTO	UND	1.00	117,693.13	117,693.13
B-02-14	REGADERA Y VALVULA EN DUCHA	UND	1.00	16,883.75	16,883.75
B-03 PUERTAS Y VENTANAS					
B-03-1	VENTANA DE PVC COLOR BLANCO Y VIDRIO COLOR BRONCE DE 5mm	M2	9.21	17,500.00	162,075.00
B-03-2	P51 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (2.00X2.15m)	UND	0.00	112,612.50	112,612.50
B-03-3	P52 - PUERTA METALICA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	3.00	112,612.50	137,837.50
B-03-4	P52 - PUERTA MADERA TIPO TAMBOR PREFABRICADA CONTRAMARCO MADERA DE 2X4 CURADO Y SECADO, PINTURA ACRILICA COLOR BLANCO Y LLAVIN TIPO PALANCA	UND	1.00	110,737.50	110,737.50
B-03-5	P03 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES + PASADOR INF Y SUP (2.00X2.0m)	UND	0.00	122,725.00	122,725.00
B-03-6	P04 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.00X2.0m)	UND	0.00	125,225.00	125,225.00
B-03-7	P02 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES + PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.60X2.15m)	UND	0.00	123,312.50	123,312.50
B-03-8	P01 - PUERTA DOBLE METALICA TIPO TAMBOR CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES + PASADOR INF Y SUP (1.60X2.15m)	UND	0.00	119,562.50	119,562.50
B-04 INSTALACIONES ELECTRICAS					



B-04-1	SUM/INST ACOMETIDA ELECTRICA DESDE CUARTO CONTROL EXTERIOR CABLE 3 THHN 3/0 + 1 THHN 4/0, TUBO PVC C-40 DE 3" + ACCESORIOS	ML	52.94	L5,000.00	L264,700.00
B-04-2	SUM/INST BORNERA DE COBRE DE 200AMP Y CAJA REGISTRO	UND	1.00	L12,500.00	L12,500.00
B-04-3	SUM/INST CENTRO DE CARGA DE 24E BARRAS DE 150AMP MONOFASICO CON MAIN PRINCIPAL DE 200AMP ALIMENTACION DE OFICINA, LABORATORIO Y AIRES ACONDICIONADOS EN EDIF EXPLOTACION	UND	1.00	L19,750.00	L19,750.00
B-04-4	SUM/INST CIRCUITO DE FUERZA EQUIPOS EDIFICIO EXPLOTACION	UND	13.00	L41,250.00	L536,250.00
B-04-5	SUM/INST CIRCUITO FUERZA LABORATORIO EDIFICIO EXPLOTACION	UND	2.00	L47,500.00	L95,000.00
B-04-6	SUM/INST CIRCUITO DE ILUMINACION EDIFICIO EXPLOTACION	UND	2.00	L32,500.00	L65,000.00
C EQUIPOS LINEA DE AGUA (AEROPUERTO)					
C-01 LINEAS DE ENTRADA DESDE EL AEROPUERTO					
C-01-1	SUM/INST. BOMBAS DESDE CABECERA	GLOBAL	2.00	L317,312.50	L634,625.00
C-01-2	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L50,750.00	L50,750.00
C-01-3	SUM/INST. SISTEMA DE PRETRATAMIENTO	GLOBAL	1.00	L536,437.50	L536,437.50
C-01-4	SUM/INST. TANQUE DE HOMOGENEIZACION	GLOBAL	1.00	L779,150.00	L779,150.00
C-01-5	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION SUMERGIBLE (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L341,981.25	L341,981.25
C-01-6	SUM/INST. SONDA DE NIVEL HIDROSTATICA	GLOBAL	1.00	L151,300.00	L151,300.00
C-01-7	SUM/INST. LINEAS DE CONDUCCIONES AGUAS RECIBIALES, RETORNOS Y TRATADAS	GLOBAL	1.00	L640,750.00	L640,750.00
C-01-8	SUM/INST. BOMBAS DE LINEAS DE RETORNO	GLOBAL	1.00	L317,312.50	L317,312.50
C-02 LINEAS DE TRATAMIENTOS BIOLOGICO					
C-02-1	SUM/INST. TANQUE TRATAMIENTO BIOLÓGICO SBR	GLOBAL	2.00	L1,701,187.50	L3,402,375.00
C-02-2	SUM/INST. DEPURADOR SECUENCIAL (SBR)	GLOBAL	2.00	L901,187.50	L1,802,375.00
C-02-3	SUM/INST. DIFUSORES DE BURBUJA FINA	GLOBAL	192.00	L2,553.13	L490,200.96
C-02-4	SUM/INST. DOSIFICADOR AUXILIAR PARA SBR	GLOBAL	1.00	L109,362.50	L109,362.50
C-02-5	SUM/INST EQUIPOS DE AIRE	GLOBAL	1.00	L551,337.50	L551,337.50
C-02-6	SUM/INST. MOTORES DE AGITACION (AGITADORES)	GLOBAL	1.00	L558,962.50	L558,962.50
C-02-7	SUM/INST. SALIDA Y BOMBEO DE AGUA CLARIFICADA EN EL SBR	GLOBAL	1.00	L283,962.50	L283,962.50
C-02-8	SUM/INST. SONDA DE OXIGENO Y REDOX	GLOBAL	1.00	L383,962.50	L383,962.50
C-02-9	SUM/INST. DECANTADOR FLOTANTE	GLOBAL	1.00	L371,462.50	L371,462.50
C-02-10	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA	GLOBAL	1.00	L327,712.50	L327,712.50
C-03 EQUIPOS DE DESINFECCION Y DEPOSITOS DE AGUA TRATADA					
C-03-1	SUM/INST. ROTO FILTROS + UV	GLOBAL	1.00	L965,212.50	L965,212.50
C-03-2	SUM/INST. EQUIPOS DE DESINFECCION	GLOBAL	1.00	L617,087.50	L617,087.50
C-03-3	SUM/INST. MEDIDOR CAUDAL ELECTROMAGNETICO	GLOBAL	1.00	L50,750.00	L50,750.00
C-03-4	SUM/INST. TANQUE DE AGUA TRATADA	GLOBAL	1.00	L1,675,350.00	L1,675,350.00
C-03-5	SUM/INST. SISTEMA DE DOSIFICACION DE REACTIVOS	GLOBAL	1.00	L806,237.50	L806,237.50
C-03-6	SUM/INST. BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA PARA REUTILIZACIÓN	GLOBAL	2.00	L358,337.50	L716,675.00
D EQUIPOS LINEA DE AGUA SENTINAS					
D-01 AGUAS SENTINAS					
D-01-1	TANQUE RECEPCION DE SENTINAS, CONEXIONES Y ACOPILE PARA CISTERNA DE ACARREO	GLOBAL	1.00	L1,363,962.50	L1,363,962.50
D-01-2	SUM/INST. SONDA DE NIVEL EN TANQUE RECEPCION DE SENTINAS	GLOBAL	1.00	L197,550.00	L197,550.00
D-01-3	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA METALICA PARA TAMIZADOR DE AGUAS SENTINAS	GLOBAL	0.00	L91,862.50	L0.00
D-01-4	SUM/INST. BOMBA PARA AGUAS SENTINAS DE TANQUE A TAMIZADOR	GLOBAL	1.00	L317,312.50	L317,312.50
D-01-5	SUM/INST. TAMIZADOR ESTATICO	GLOBAL	1.00	L987,462.50	L987,462.50
D-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE COAGULANTE	GLOBAL	2.00	L432,462.50	L864,925.00
D-01-7	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE FLOCULANTE	GLOBAL	2.00	L432,462.50	L864,925.00
D-01-8	SUM/INST. BOMBA PARA DOSIFICACION DE AJUSTE PH	GLOBAL	2.00	L407,462.50	L814,925.00
D-01-9	SUM/INST. EQUIPO DAF PARA LA REDUCCION DE DBO DE LAS SENTINAS	GLOBAL	1.00	L3,353,925.00	L3,353,925.00
D-01-10	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS A ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L489,287.50	L489,287.50
D-01-11	SUM/INST. LINEAS DE CONDUCCIONES DE AGUAS SENTINAS, RETORNOS	GLOBAL	1.00	L1,067,103.07	L1,067,103.07
E EQUIPOS DE LINEA DE FANGOS					
E-01 LINEA DE FANGOS					
E-01-1	SUM/INST. TANQUE PARA FANGOS	GLOBAL	1.00	L527,712.50	L527,712.50
E-01-2	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS BIOLOGICOS DEL SBR AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L489,287.50	L489,287.50
E-01-3	SUM/INST. DEPOSITO DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF	GLOBAL	0.00	L426,412.50	L0.00
E-01-4	SUM/INST. BOMBA DE FANGOS FLOTADOS DEL DAF AL ESPESADOR	GLOBAL	1.00	L423,562.50	L423,562.50
E-01-5	SUM/INST. ESPESADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L832,312.50	L832,312.50
E-01-6	SUM/INST. BOMBA PARA FANGOS DE ESPESADOR A DESIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L489,287.50	L489,287.50



E-01-7	SUM/INST. ESTACIÓN DE INYECTOR DE POLIELECTROLITO A LA ENTRADA DE DESHIDRATADOR	GLOBAL	1.00	L1,129,987.50	L1,129,987.50
E-01-8	SUM/INST. DESHIDRATADOR DE FANGOS	GLOBAL	1.00	L867,487.50	L867,487.50
F	TELECONTROL				
F-01	TELEMETRIA				
F-01-1	SUM/INST. CONJUNTOS DE PLC CON SU PROGRAMACION SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1.00	L974,375.00	L974,375.00
F-01-2	SUM/INST. RED DE DATOS PARA TELEMETRIA, INCLUYE GABINETE SEGUN REQUERIMIENTOS, ROUTER, SWITCH	GLOBAL	1.00	L541,250.00	L541,250.00
F-01-3	SUM/INST. HARDWARE PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR	GLOBAL	1.00	L499,687.50	L499,687.50
F-01-4	SUM/INST. SOFTWARE Y LICENCIAS PARA CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS EDAR SEGUN REQUERIMIENTOS TECNICOS DE EQUIPOS SUMINISTRADOS	GLOBAL	1.00	L1,099,375.00	L1,099,375.00
F-01-5	PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA SUMINISTRADO PARA CONTROL Y MONITOREO DE LA EDAR	GLOBAL	1.00	L536,625.00	L536,625.00
G	PUESTA EN MARCHA				
G-01	PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DE OPERACIÓN				
G-01-1	PUESTA EN MARCHA DEL EDAR, CONTROL Y CALIBRACION DE EQUIPOS PARA LOS AJUSTES DE PARAMETROS REQUERIDOS, INCLUYE PRUEBAS REQUERIDAS PARA LLEGAR A PARAMETROS INICIALES A PARAMETROS FINALES DURANTE PERIODO DE 3 A 6 MESES	GLOBAL	1.00	L2,376,487.50	L2,376,487.50
G-01-2	ENTREGABLE: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OPERACIONAL PARA LA EDAR	GLOBAL	1.00	L468,750.00	L468,750.00
G-01-3	SUMINISTRO PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS SEGUN DISEÑO DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	GLOBAL	1.00	L812,500.00	L812,500.00
G-01-4	ENTREGABLE: PLAN DE INTEGRACION AMBIENTAL Y LAS MEDIDAS A APLICAR	GLOBAL	1.00	L437,500.00	L437,500.00
G-01-5	ENTREGABLE: PLAN OPERACIONAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DEL USUARIO DEL SISTEMA DE LA EDAR PARA MANTENER LOS PARAMETROS DE CALIDAD	GLOBAL	1.00	L562,500.00	L562,500.00
H-01	ACTIVIDADES ADICIONALES				
H-01-1	CONSTRUCCION DE PROTECCION CON GAVION	M ³	180.00	L3,014.35	L542,583.00
H-01-2	MURO DE MAMPOSTERIA CON PIEDRA DE RIO	M ³	13.33	L3,543.16	L47,730.32
H-01-3	CASETA PARA GENERADOR	GLOBAL	1.00	L420,000.00	L420,000.00
H-01-4	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=28CM	ML	137.62	L312.74	L43,039.28
H-01-5	TALLADO DE COLUMNAS DE CONCRETO E=2CM A=12CM	ML	229.22	L170.09	L38,988.03
H-01-6	SIEMBRA DE PLANTA EN TALUD TERRENO NATURAL	M ²	488.83	L531.94	L260,028.23
H-01-7	SUM/CONFORMADO DE GRAVA	M ³	68.57	L1,065.00	L73,027.05
H-01-8	ESTRUCTURA METALICA + TECHO, (incluye parais + estructura de soporte para techo, canalizas, lamina (troquelada))	M ²	117.80	L1,694.83	L199,650.97
H-01-9	GENERADOR ELECTRICO + ACOMETIDA HACIA EDIFICIO DE EXPLOTACION	GLOBAL	1.00	L2,840,474.92	L2,840,474.92
H-01-10	PS1 - PUERTA METALICA CONTRAMARCO METALICO DE 2X4 FABRICADO + LLAVIN TIPO PALANCA Y CHAPA DE PASADOR (0.88x1.97m)	UND	2.00	L12,612.50	L25,225.00
H-01-11	PD1 - PUERTA DOBLE METALICA CON CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (1.70x2.00m)	UND	1.00	L19,375.00	L19,375.00
H-01-12	PD2 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (REJILLAS DE VENTILACION) (1.70x2.00m)	UND	1.00	L23,081.25	L23,081.25
H-01-13	PD3 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (2.50x3.10m)	UND	2.00	L23,850.00	L47,700.00
H-01-14	PD4 - PUERTA DOBLE METALICA CONTRAMARCO METALICO + LLAVIN P/EXTERIORES Y PASADOR INF Y SUP (CORREDIZA) (2.00x3.10m)	UND	1.00	L26,475.00	L26,475.00
H-01-15	SUM/INST TUBO PVC SDR41 DE 3"	ML	22.14	L231.83	L5,132.72
H-01-16	SUM/INST TUBO PVC AGUA POTABLE DE 1-1/4"	ML	50.00	L155.63	L7,781.50
H-01-17	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECTO E=10CM	M ³	913.00	L1,397.20	L1,275,643.60
H-01-18	CORTE DE MATERIAL EXISTENTE E=15CM	M ³	65.00	L431.57	L28,052.05
H-01-19	ACARREO DE MATERIAL (C/VOQUETA) CARGADO CON RETROEXCAVADORA	M ³	65.00	L195.52	L12,708.80
GRAN TOTAL (L.):					51,026,554.71

TERCERO: Modificar la **CLÁUSULA IV: MONTO DEL CONTRATO**; el cual deberá leerse de la siguiente manera:

CLÁUSULA IV: MONTO DEL CONTRATO: El monto de este Contrato se ha estimado en la suma de **CINCUENTA Y UN MILLONES VEINTISÉIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO LEMPIRAS CON 71/100 (L 51,026,554.71)**; y queda convenido que el pago de la cantidad antes mencionada se hará efectiva en Lempiras, moneda oficial de la República de Honduras, mediante estimaciones de pago en las cuales se podrá reconocer hasta el Ochenta por Ciento (80%) del valor de los materiales y equipo, previa validación de **EL CONTRATANTE y EL SUPERVISOR** de las facturas y/o comprobantes que para tal efecto presente **EL CONTRATISTA**. Dicho valor será deducido en las subsiguientes ejecuciones del proyecto.

CUARTA: Las demás cláusulas, partes, incisos y numerales del Contrato de Servicios de Construcción que no surten cambio en esta **Modificación No. 2**, permanecen vigentes de cumplimiento.



QUINTA: EL CONTRATISTA se obliga a actualizar la vigencia y montos de las Garantías y Seguros que corresponden al **CONTRATO No. SIT-CO-420-2024**, de conformidad al nuevo plazo establecido en la presente **MODIFICACIÓN No. 2** del Proyecto en referencia y a lo estipulado en la Ley de Contratación del Estado.

En fé de lo cual, se firma la presente **MODIFICACIÓN No. 2** al **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN No. SIT-CO-420-2024 "CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA"**, en la ciudad de Comayagüela, M.D.C., a los catorce (14) días del mes de enero del año 2026.

POR EL CONTRATANTE



OCTAVIO JOSÉ PINEDA PAREDES
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE (SIT)

POR EL CONTRATISTA



SIDIA NEREYDA HERNANDEZ ROMERO,
REPRESENTANTE LEGAL
CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES LA
ESTANCIA, S.A.

