



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

EL GOBIERNO DEL ESTADO

I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión pública de **PROYECTO/EXENCIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** Proyecto: **Descargas de aguas residuales provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales de la etapa 2, en la fracción 2 del Parque Industrial El Colorado, municipio de Tonalá, Jalisco.** Clave de proyecto: **14/DC-0310/09/23.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 31 y 50.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

**MEDIO
AMBIENTE**
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES**

Raúl *1:24*



"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI, 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el **19 de enero del 2024.**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69.pdf

Zapopan, Jalisco, 07 de Septiembre de 2023.

DELEGADO FEDERAL EN JALISCO
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
AV. ALCALDE No, 500
PALACIO FEDERAL CENTRO
GUADALAJARA JALISCO
PRESENTE.

TIPO DE TRÁMITE.

EXCENSIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

PETICIÓN QUE SE FORMULA

La **EXCENSIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** a la SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT) para la descarga de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Etapa 2, en la Fracción 2 del predio del proyecto "**PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO**", y comercialmente "**AXXIS LOGISTICS CENTER**", puesto que ya fue realizada la evaluación y dictaminación mediante Manifestación de Impacto Ambiental General de las dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales contempladas para las 2 fracciones del predio de este proyecto, integradas como proyectos asociados en dicha Manifestación, ingresada a la SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL (SEMADET), aprobadas mediante Oficio SEMADET DEPGA/CGIA No. 247/1367/2019 de fecha 16 de mayo de 2019. *← Aprobado por SEMADET, no nosotros*

ANTECEDENTES

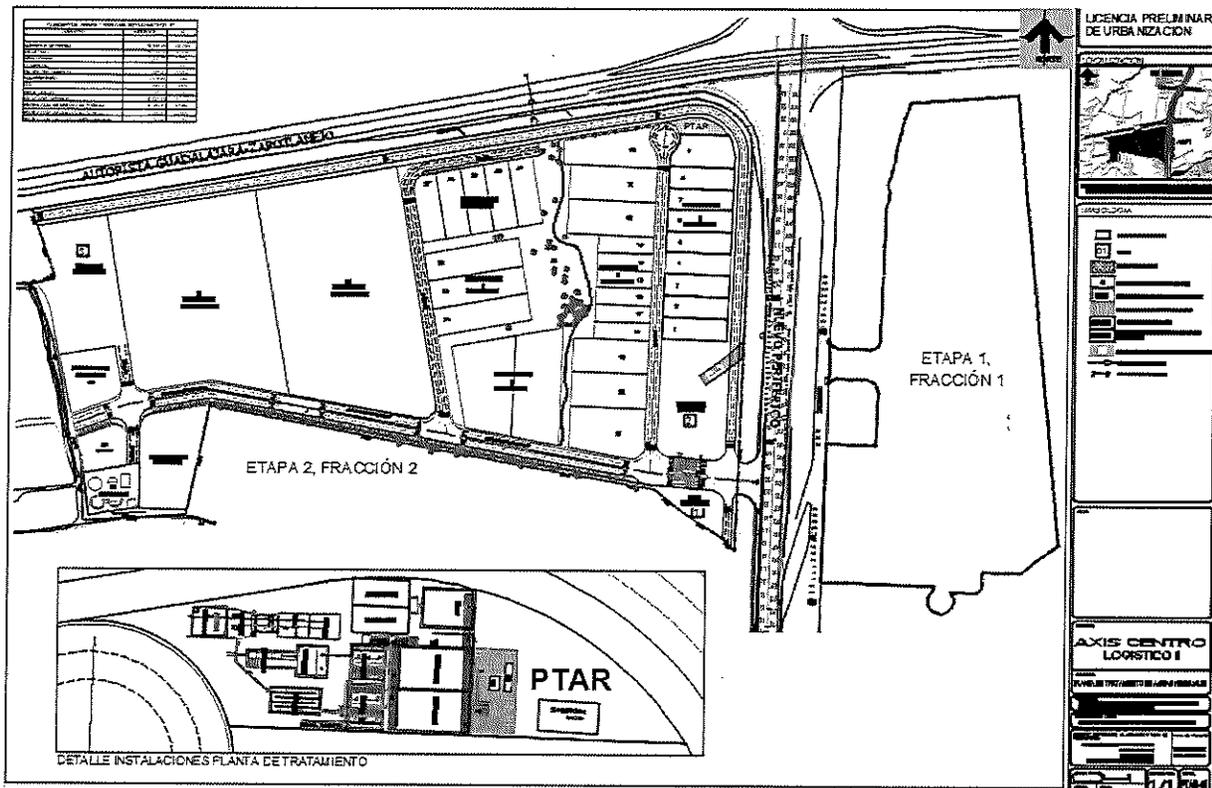
La empresa **PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO S.A. DE C.V.** está llevando a cabo la construcción de la Etapa 2, en la Fracción 2 del Parque Industrial de bajo impacto denominado "**EL COLORADO**", y comercialmente "**AXXIS LOGISTICS CENTER**". El proyecto se localiza en una fracción del predio rústico denominado "El Moral o Gallo Colorado", el cual se ubica al Norponiente del Fraccionamiento Colinas de Tonalá, a un costado del cruce del nuevo Anillo Periférico con la Autopista Guadalajara – Zapotlanejo, con número oficial: calle Nuevo Periférico #3649, Colonia Predio El Moral, en el municipio de Tonalá, Jalisco. El predio cuenta con una superficie de 502,471.86 m², dentro de los límites de los Planes de Desarrollo Urbano de Tonalá, Distrito Urbano TON-9 denominado "El Carril" y El Plan de Desarrollo Urbano de Tonalá, Distrito Urbano TON-11 denominado "Santa Rita".

La Etapa 1 en la Fracción 1 del predio se encuentra terminada en urbanización y lotificación, y en construcción de varias naves industriales a su interior. **Actualmente se realizan las actividades de urbanización** (vialidades, instalaciones hidrosanitarias, pluviales, eléctricas, caseta de ingreso, etc.) **y lotificación de la Etapa 2 en la Fracción 2 del predio del parque industrial**, donde se contempla la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales modulares para esta Fracción 2, puesto que la de la Fracción 1 ya se encuentra terminada pero aún no entra en operaciones, ya se inició con el trámite de Permiso de descarga de Aguas Residuales, y se cuenta con el acuse de recibido del trámite ante la CONAGUA, con Expediente No. 25.3.01/00548-2021, Folio BZNA/17161/2021, de fecha 01 de Enero del 2021.

Estas 2 plantas de tratamiento serán modulares, de proceso biológico, aereación extendida, silientes y con producción de lodos activados, **Marca ASA JET Serie 3,000**.

El Parque Industrial El Colorado es un proyecto donde se implementarán varios usos para lograr un complejo con lotes industriales de bajo impacto, con áreas comerciales y de servicios, vialidades públicas y privadas, espacios o áreas verdes, zona de protección de cauces y cuerpos de agua por un canal o arroyo pluvial que pasa por una parte de él.

Se presenta ilustración del plano de ubicación y detalle de la PTAR, y a detalle, copia impresa a tamaño legible del mismo en los anexos de este documento.



Ubicación de la PTAR de Fracción 2, Etapa 2, y detalles de instalación.

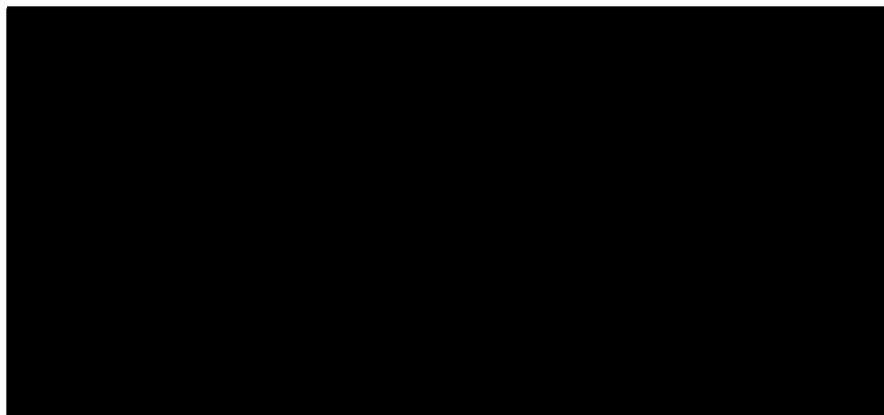
El agua tratada de estas plantas se reutilizará para el riego de las áreas verdes del Parque Industrial, y de las que se establezcan en cada empresa que se asiente en los diferentes lotes industriales, comerciales y de servicios contemplados. También se podrá utilizar para el sistema sanitario de cada empresa instalada en los lotes del Parque Industrial, con el fin de reutilizarla lo más posible.

El funcionamiento de esta planta contempla también solo la descarga del excedente del agua tratada al arroyo pluvial temporal existente en el lindero oriente de la Fracción 2 del predio, para que se reintegre al sistema ambiental.

Este canal o arroyo de temporal ya ha sido delimitado mediante un estudio hidrológico, y ya se ha realizado la tramitación del mismo en su demarcación de zona federal ante la CONAGUA, misma con la que ya se cuenta, mediante Oficio No. B00.812.08.01/24/2023, de fecha 18 de enero de 2023, generado por la Jefatura de Aguas Superficiales y Meteorología de la Dirección Técnica del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la CONAGUA.

Esta actividad que se propone no causará impactos ambientales que puedan considerarse significativos, ya que el agua tratada proveniente de la planta cuando entre en operaciones, cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales

Sin más por el momento, quedamos en espera de respuesta positiva a la solicitud presentada.



Zapopan, Jalisco, 19 de Octubre de 2023
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
RECORRIDO
19 OCT 2023
OFICINA DE REPRESENTACION
EN EL ESTADO DE JALISCO

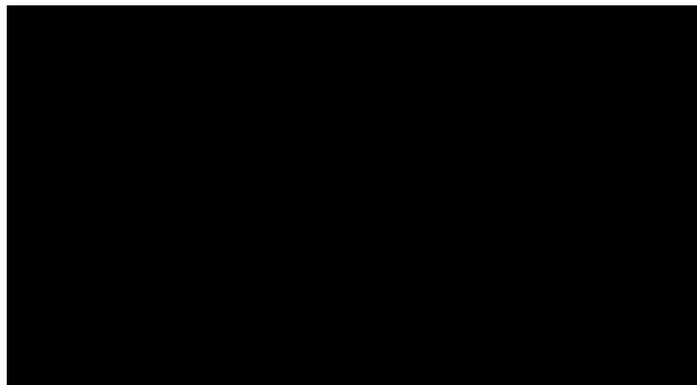
**DELEGADO FEDERAL EN JALISCO
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)
AV. ALCALDE No, 500, PALACIO FEDERAL CENTRO, GUADALAJARA JALISCO
PRESENTE.**

TIPO DE TRÁMITE.

PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN JUSTIFICATIVA AL TRÁMITE DE AVISO DE EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA UNA PTAR.

En respuesta a **Oficio No. SGPARN.014.02.01.01.331/23, BITÁCORA 14/DC-0310/09/23 de REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN JUSTIFICATIVA**, de fecha 22 de septiembre del 2023, emitido por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, derivado del trámite de Aviso de Exención en Materia de Impacto Ambiental para la descarga de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Etapa 2, en la Fracción 2 del predio del proyecto **"PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO"**, y comercialmente **"AXXIS LOGISTICS CENTER"**, se hace el ingreso de los siguientes documentos de soporte para la solicitud presentada.

1. Copia de acuse del trámite ante la CONAGUA, para permiso descarga de aguas residuales de la PTAR 1, Expediente 2S.3.01/00548-2021, Folio BZNA/17161/2021, de fecha 01 de enero del 2021 (1 hoja t/carta).
2. Copia de acuse del trámite ante la CONAGUA, para permiso descarga de aguas residuales de la PTAR 2, Expediente 2S.3.01/00376-2023, Folio BZNA/12727/2023, de fecha 16 de octubre del 2023 (1 hoja t/carta).
3. Solicitud de permiso de descarga de aguas residuales, No. 512351 (4 hojas t/carta).
4. Documento de información técnica de las obras de plantas de tratamiento de aguas residuales del proyecto, Etapa 1 y 2, 2019 (8 hojas t/carta) que evidencian la no generación de desequilibrios ecológicos.
5. Propuesta Técnico – Económica para suministro, instalación, arranque/puesta en marcha, y capacitación de personal para Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR 2.
6. Dos planos de la planta de tratamiento PTAR 2 impresos tamaño 90x60 cm.

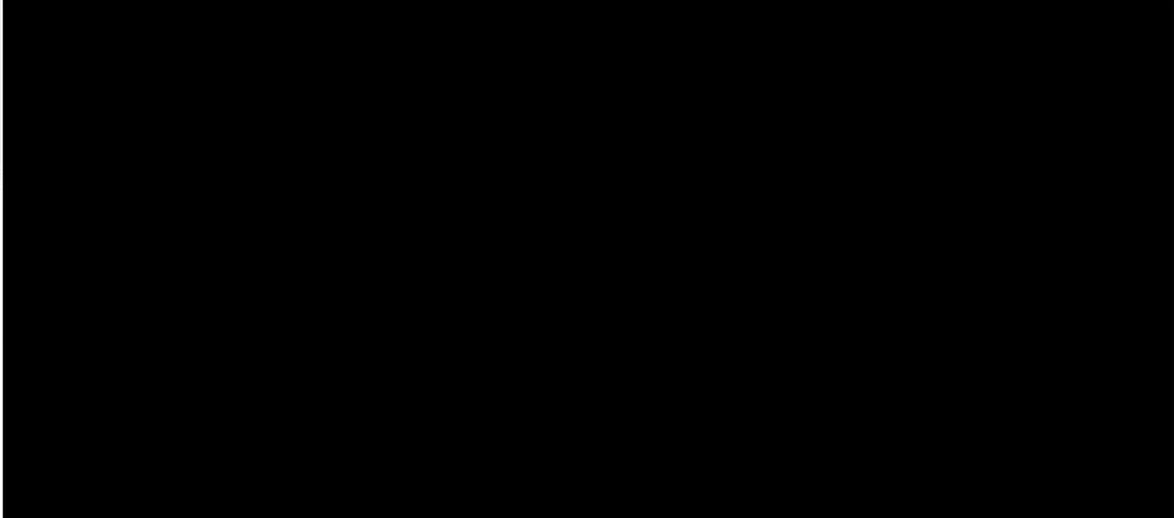


Acuse de recibo de trámite

Solicitante, su trámite fue recibido con la siguiente información:

Datos de identificación del solicitante	
R.F.C.	██████████
Denominación o Razón Social:	PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO S.A. de C.V.

Datos del trámite	
Número de expediente:	2S.3.01/00548-2021
Nombre del trámite:	Permiso de descarga de aguas residuales
Número de folio:	BZNA/17161/2021
Fecha de recepción:	01/11/2021
Hora de recepción:	07:37:16

Información de archivos electrónicos adjuntos
Descripción de los archivos adjuntos:


Acuse de recibo de trámite

Solicitante, su trámite fue recibido con la siguiente información:

Datos de identificación del solicitante	
R.F.C.	[REDACTED]
Denominación o Razón Social:	PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO S.A. de C.V.

Datos del trámite	
Número de expediente:	25.3.01/00376-2023
Nombre del trámite:	Permiso de descarga de aguas residuales
Número de folio:	BZNA/12727/2023
Fecha de recepción:	16/10/2023
Hora de recepción:	12:32:08

Información de archivos electrónicos adjuntos	
Descripción de los archivos adjuntos:	
[REDACTED]	

Acuse de recibo de trámite



Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas de CONAGUA, de conformidad con los Lineamientos de protección de datos personales y con las diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.
La información enviada se recibe sin prejuzgar sobre su integridad y será sujeta a revisión.



COMISION NACIONAL DEL AGUA

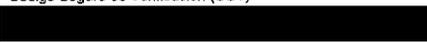
Cadena Original CONAGUA:



Sello digital CONAGUA:



Para verificar la autenticidad del documento puede consultar en el portal (<https://www.gob.mx/conagua>) con los siguientes datos:
Código Seguro de Verificación (CSV)



Solicitud de permiso de descarga de aguas residuales

PTAR 2

Número de solicitud: 512351

Datos del solicitante

RFC:	██████████	Denominación o razón social:	PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO
Régimen de capital:	S.A. de C.V.		

Domicilio

Tipo de vialidad:	Boulevard	Código postal:	45116
Calle:	Royal Country	Localidad:	Zapopan
Número exterior:	4596	Municipio o alcaldía:	Zapopan
Número interior:		Estado:	Jalisco
Tipo de asentamiento humano:	Colonia	Entre calle:	Avenida Empresarios
Asentamiento humano:	Puerta de Hierro	Y calle:	Avenida Patria
		Calle posterior:	Boulevard Puerta de Hierro
		Descripción de la ubicación:	Torre Cube 2 Piso 21

Términos y condiciones

Acepto que las actuaciones electrónicas, tales como la presentación, atención, resolución y notificación del trámite que se origina con motivo de la presente solicitud se realicen por medios electrónicos, lo anterior en términos de lo dispuesto en los artículos 35 fracción II de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 11 de la Ley Federal de Firma Electrónica Avanzada y disposición Quinta fracción XI de las Disposiciones Generales para la implementación, operación y funcionamiento de la Ventanilla Única Nacional, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 2015 y los términos y condiciones para el uso del Buzón del Agua que se tienen por incorporados en este párrafo.

Trámites de concesión de aguas nacionales

¿La solicitud del permiso de descarga proviene de un trámite en curso? No

Títulos relacionados

¿La solicitud del permiso de descarga proviene de un título de concesión/asignación de aguas nacionales? No

Volúmenes provenientes de otras fuentes de abastecimiento

¿El agua residual proviene de otra fuente de abastecimiento? Sí

Tabla de usos provenientes de otras fuentes

Procedencia del volumen: Pipa

Volúmenes provenientes de otras fuentes de abastecimiento

¿El agua residual proviene de otra fuente de abastecimiento? Sí

Tabla de usos provenientes de otras fuentes

Uso	Actividad	Volumen abastecido (m³)	Volumen de retorno (m³)	Destino de la descarga	Volumen a descargar (m³)
Servicios	Inmuebles no residenciales, administración	469886.00	352414.50	Ríos	375909.00

Información de las descargas de aguas residuales

Identificador único del anexo: 1

Actividad generadora de la descarga	Volumen de la actividad generadora (m³)
--------------------------------------------	------------------------------------------------

Inmuebles no residenciales, administración	375909.0
--------------------------------------------	----------

¿Por cuántos años realizaras la descarga de aguas residuales? 30 Años

Documentos aportados

- Balance de aguas representado en un flujograma
- Flujograma del proceso con las materias primas y los productos de salida
- Flujograma del sistema de tratamiento de aguas residual
- Caracterización de la descarga de aguas residual
- Descripción técnica de proceso de tratamiento de las aguas residuales.
- Localización de cuerpo receptor en arroyo sin nombre.
- Localización de predio, PTAR, cuerpo receptor micro-macro.
- Plano general Parque Industrial El Colorado con delimitación de ZF, red sanitaria, hidráulica, PTAR.
- Pago de derechos por servicios de trámite de permiso de descarga de agua residual.

Documentos aportados

Fuente que suministra aguas subterráneas que generan la descarga de agua residual.

Ficha tecnica para el tramite CONAGUA-01-001 ?Permiso para descargar aguas residuales? Parque Industrial El Colorado 2a Etapa.

Anexos

Número de anexo: 1

Paso 1 información del punto de descarga

Tabla de usos relacionados al punto de descarga

Uso	Actividad	Destino de la descarga	Volumen de retorno (m³)	Volumen de descarga en este punto (m³)
Servicios	Inmuebles no residenciales, administración	Ríos	352414.5	375909.0
¿Cuántos días al año descargaras aguas residuales?		365 días		
¿Cuántas horas al día operará la descarga?		24 horas		
Total solicitado a descargar		375909.0 (m³)		

Ubicación del punto de descarga

Latitud: 20°36'59.7598"
 Longitud: 103°12'52.2014"
 Acuífero: Toluquilla
 Cuenca: Río Santiago 1
 Estado: Jalisco
 Municipio o alcaldía: Tonalá
 Localidad:

¿Actualmente ya se genera el agua residual? No

Paso 2 sistema de tratamiento

¿Cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales? Sí

Ubicación del sistema de tratamiento

Latitud: 20°37'7.6752"
 Longitud: 103°12'53.3038"
 Acuífero:
 Cuenca: Río Santiago 1
 Estado: Jalisco
 Municipio o alcaldía: Tonalá
 Localidad:

Paso 3 información técnica

Tabla productos o servicios

NO APLICA, USO SERVICIOS

Tabla de materias primas

NO APLICA

Identificador de sustancias utilizadas en el proceso productivo:

En conjunto con la solicitud para obtener el permiso de descarga de aguas residuales, presentaré solicitud para obtener la concesión para la ocupación de terrenos federales administrados por la Comisión Nacional del Agua, cuando vaya a ocupar zona federal para conducir y descargar las aguas nacionales; estoy enterado y acepto de que en caso de que no presente oportunamente la citada solicitud y se llegare a expedir el permiso de descargas de aguas residuales, será una causal de la terminación de la vigencia del mismo el no haber solicitado u obtenido la concesión para la ocupación de terrenos federales administrados por la Comisión Nacional del Agua.

Asumo plenamente la obligación de pagar oportunamente y en su totalidad las contribuciones fiscales que se deriven de la expedición del permiso y que puedan derivarse de la descarga de las aguas concesionadas o asignadas, así como lo servicios ambientales que correspondan. Conozco y acepto las consecuencias fiscales y de vigencia del permiso que se expida, derivado del incumplimiento de las obligaciones de pago referidas.

En caso de que la solicitud que se presenta indique que las aguas descargadas provienen de aguas nacionales destinadas para uso agrícola, asumo la obligación de sujetarme a las Normas Oficiales Mexicanas o a las condiciones particulares de descarga que correspondan y a lo dispuesto en el artículo 96 de la Ley de Aguas Nacionales.

En caso de que la solicitud sea para descargar aguas residuales provenientes de uso público urbano, el promovente acepta ante la Comisión Nacional del Agua sus obligaciones de respetar las reservas y los derechos de terceros inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua; cumplir con las normas y condiciones de calidad en la descarga de agua residual a cuerpos receptores; y pagar oportunamente y en forma completa las contribuciones o aprovechamientos federales a su cargo, con motivo de la descarga de aguas residuales y los servicios ambientales que correspondan.

Tengo conocimiento que se entenderán otorgadas la concesión, asignación y sus prórrogas sin perjuicio de los derechos de terceros inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Declaro bajo protesta de decir verdad que los datos asentados en esta solicitud son ciertos y acepto que en caso de falsedad se procederá a la suspensión o revocación del título o permiso, conforme lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, independientemente de la aplicación de las sanciones que correspondan.

Esta solicitud tiene efectos jurídicos sólo si presenta la firma electrónica avanzada del promovente y el sello digital de la Comisión Nacional del Agua

PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO SA DE CV

Cadena Firma Electrónica:

Firma Electrónica:

COMISION NACIONAL DEL AGUA

Cadena Original CONAGUA:

Sello digital CONAGUA:

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Etapas 1 y 2, 2019.

En la Manifestación de Impacto Ambiental general que se ingresó a evaluación ante la SEMADET en el año de 2019, por ser competencia estatal la evaluación de Parques Industriales de Bajo Impacto, se incluyó como proyecto asociado las características de las 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) provenientes de este tipo de proyectos industriales, la de la Etapa 1 y la de la Etapa 2, para su evaluación conjunta.

El agua tratada en las PTAR 1 y 2 se reutilizaría para el riego de las áreas verdes de cada una de las 2 Etapas del Parque Industrial El Colorado, la PTAR 1 en la Fracción 1 (Etapa 1), y la PTAR 2 en la Fracción 2 del predio (Etapa 2), así como las áreas verdes particulares que se establezcan en cada empresa que se asiente en los diferentes lotes industriales, comerciales y de servicios contemplados originalmente en cada etapa. También se podría utilizar el agua de efluente de estas PTAR's para el sistema sanitario de cada empresa instalada en los lotes del Parque Industrial de ambas etapas, con el fin de reutilizarla lo más posible y generar los menores desperdicios de este vital líquido. Solo si hubiera excedentes de agua tratada, esta se vertería al arroyo pluvial existente en las 2 fracciones del predio, para que se reintegre al sistema ambiental lo más limpia posible.

El tipo de plantas seleccionadas serían modulares, de proceso biológico, aereación extendida, silientes y con producción de lodos activados, **Marca ASA JET Serie 3,000.**

Para la Etapa 1 en la Fracción 1 del predio se calculó para la PTAR 1 un flujo de efluente trabajando al 100% de su capacidad de 3.65 lps, y para la PTAR 2 en la Fracción 2 del predio un flujo de efluente trabajando al 100% de su capacidad de 4.8 lps.

La PTAR 1 de la Etapa 1 se instaló en la parte norte de la Fracción 1, mientras que la PTAR 2 se contemplaba instalar aproximadamente en la parte media del lindero oriente de la Fracción 2, al construirse la Etapa 2, colindando con el cauce del arroyo pluvial existente, que iniciaba en este punto. Se presenta a continuación figura ilustrativa del plano general del proyecto con la ubicación original de las 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

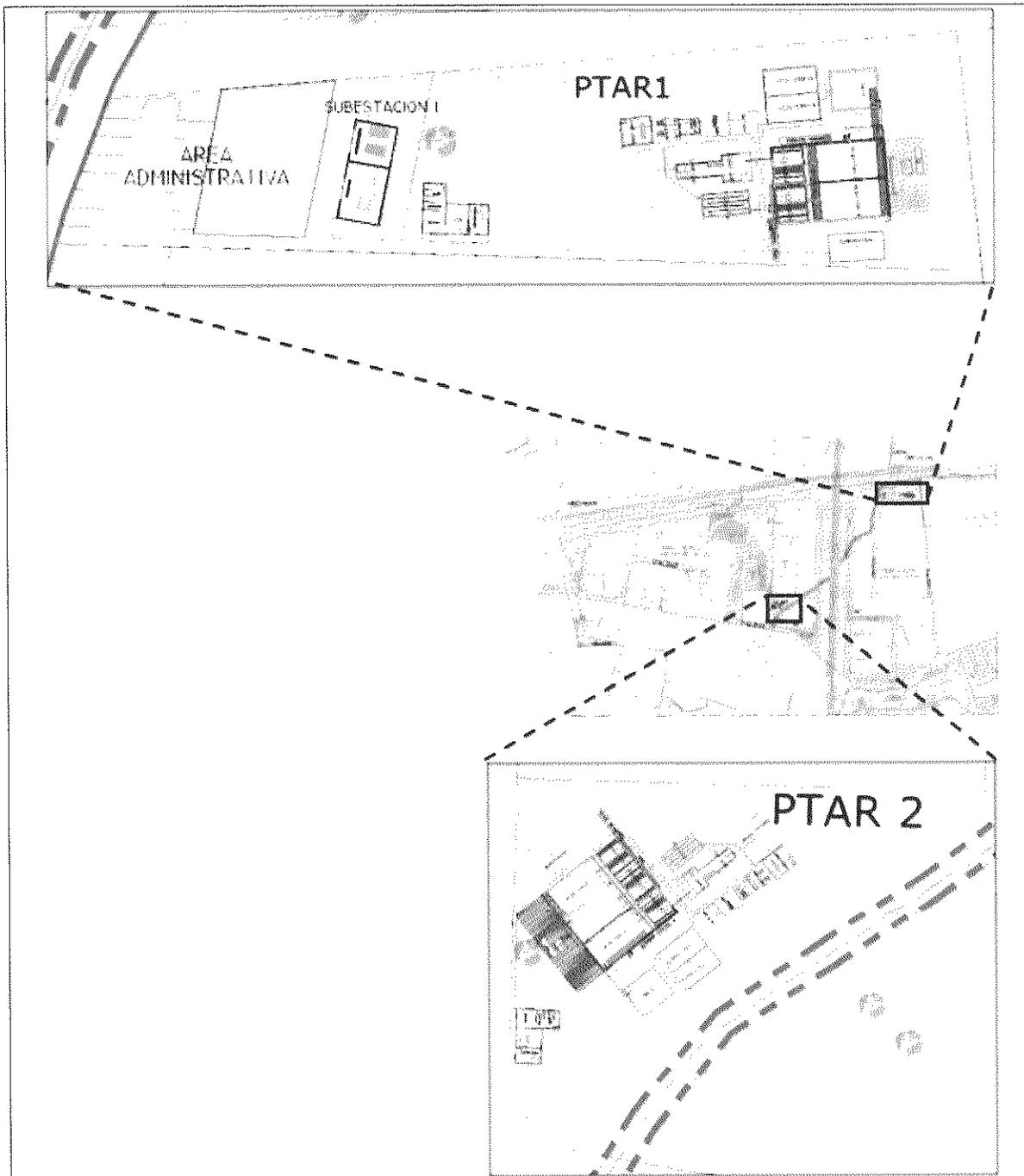


Figura 1. Ubicación e Infraestructura de la PTAR 1 y 2 del Proyecto Original.

Se describen las características de la planta de tratamiento PTAR 1 que sería requerida en la Etapa 1 del proyecto para el flujo de 3.65 Ips, para la cual se consideran las siguientes bases de diseño.

Tabla 1. Datos de la PTAR a instalar MCA. ASA-JET, serie 3,000.

PARÁMETRO	UNIDADES	INFLUENTE ^[1]	EFLUENTE ^[2]
Flujo medio ^[3]	lps	1.0	1.0
DBO ₅	mg/L	300	30
SST	mg/L	300	30
PH	---	6-8	6-8
Grasas y Aceites ^[4]	mg/L	75	15

(1) = Valores típicos en aguas residuales sanitarias domésticas.

(2) = De conformidad con la NOM-003-SEMARNAT-1997

(3) = Flujo estimado y proporcionado por el cliente.

(4) = Solo grasas y aceites vegetales.

El cliente debe considerar trampa de grasas en las áreas de preparación de alimentos.

NOTA: Estos valores de calidad del agua tratada se garantizan siempre y cuando el flujo y los valores de calidad del agua entrada proporcionados por el cliente sean los indicados o menores y se opere la planta adecuadamente.

No debe ingresar agua residual de procesos industriales a la red de alcantarillado de aguas negras.

SISTEMA PROPUESTO

La planta de tratamiento de aguas residuales (ptar) propuesta utiliza el proceso biológico de lodos activados en la modalidad de aeración extendida y su proceso constructivo es con módulos prefabricados de concreto armado ($f'c=250\text{kg/cm}^2$), la cual tiene las siguientes ventajas:

- ✓ Rápida instalación por contar siempre con piezas prefabricadas en bodega.
- ✓ Concepto modular que permite ampliaciones a futuro.
- ✓ Bajo costo de operación.
- ✓ Bajo consumo de energía.
- ✓ Baja producción de lodos.
- ✓ Alta estabilidad en el sistema.
- ✓ Fácil operación.
- ✓ Seguridad total durante su operación.
- ✓ Ausencia de olores desagradables.
- ✓ Área pequeña para su instalación.

DIMENSIONES DE PLANTA PROPUESTA

Es muy importante hacer notar que, al ser una planta modular, las dimensiones pueden modificarse para adecuarse a la superficie y geometría del terreno disponible. La Planta de Tratamiento completa tendrá las siguientes dimensiones preliminares;

Tabla 2. Datos de las dimensiones de la planta propuesta.

LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)	SUPERFICIE (m ²)
14.98	3.91	4.66	58.57

Nuestra propuesta comprende una planta con todas las unidades de tratamiento requeridas para garantizar la correcta depuración tanto de las aguas residuales como de los lodos biológicos, producto del proceso de tratamiento. La Planta de Tratamiento consta de las siguientes etapas:

CÁRCAMO DE BOMBEO

Se considera que las aguas residuales ingresarán por gravedad a la planta de tratamiento.

1ª. CRIBADO

El agua residual al entrar al tanque regulador pasa a través de una canastilla de acero inoxidable donde se retendrán los sólidos mayores a ½" de diámetro, con el fin de evitar daños a equipos subsecuentes.

1B. TANQUE REGULADOR

El agua residual para al tanque regulador, el cual tiene como función la de amortiguar los picos de flujo y de carga de tal manera que la planta reciba un **flujo constante igual al flujo de diseño** y no se afecte su eficiencia. De este tanque el agua es bombeada directamente al Reactor de Lodos Activados. El tanque regulador incluye 2 bombas neumáticas o sumergibles (1 en operación y 1 en stand-by) para alternar y simultanear de acuerdo al nivel de agua. Este tanque Regulador cuenta con un sistema de aeración mediante difusores de aire ubicados en el fondo del mismo para evitar la generación de malos olores.

2. REACTOR BIOLÓGICO DE LODOS ACTIVADOS DE AEREACIÓN EXTENDIDA.

Del tanque regulador el agua es bombeada al reactor biológico, cuya función es dar al agua el tratamiento requerido para cumplir con las normas ecológicas establecidas, dicho tanque, está diseñado para reducir la carga orgánica de un **90% al 95%**. El aire requerido por los microorganismos es suministrado por un soplador, el cual lo inyecta al agua, por medio de difusores de burbuja media de alta eficiencia de transferencia de oxígeno. Nuestros difusores Jet, debidos a su diseño, no sufren de taponamientos, por lo que su mantenimiento es mínimo.

3. CLARIFICADOR SECUNDARIO

El efluente del reactor biológico formado de agua mezclada con lodos biológicos (licor mezclado) es enviado al Clarificador Secundario, en donde los lodos biológicos, así como los sólidos suspendidos, son sedimentados. Este clarificador es del **tipo estático**, donde los lodos son colectados en el fondo de unas tolvas, de donde son recirculados una parte al reactor y el excedente es enviado al digestor de lodos para su estabilización.

4. TANQUE DE CONTACTO DE CLORO

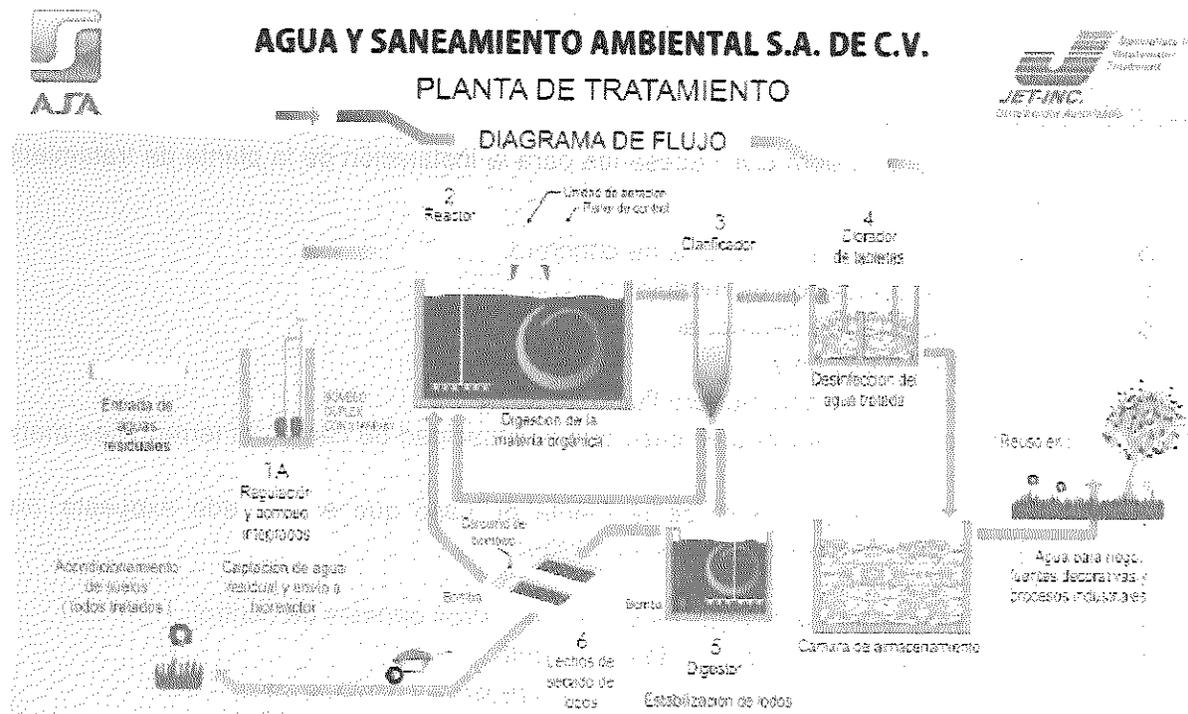
El agua clarificada y aforada para al tanque de desinfección, el cual, cuenta con un sistema dosificador de cloro en la forma de hipoclorito de calcio (en tabletas), para así eliminar microorganismos no deseados y obtener un agua tratada con la calidad requerida.

5. DIGESTOR DE LODOS

El excedente de lodos durante el proceso de depuración es enviado al tanque digestor, en el cual se oxidan (una reducción del 40% de los sólidos volátiles presentes en los lodos), que en esta etapa los microorganismos no reciben materia orgánica como alimento y sólo se les proporcionará aire (oxígeno), propiciando el canibalismo (y evitando al mismo tiempo la generación de olores) logrando con ello una disminución de los mismos, los cuales estarán listos para su deshidratación.

6. LECHO DE SECADO DE LODOS

Los lodos estabilizados previamente en el digestor y libres de olores son enviados a este equipo para su desecado facilitando así su manejo y disposición final como mejorador de suelo para jardines.



Fuente: ASA – JET-INC.

EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA

El equipamiento del proceso descrito está integrado por los siguientes elementos:



- Unidad de bombeo en el tanque regulador para su transvase al reactor biológico incluye: 2 bombas sumergibles o neumáticas.
- Unidad de aeración para suministro de aire al reactor biológico, digestor de lodos, tanque regulador y bombas tipo "air-lift" en clarificación, incluye 2 sopladores de desplazamiento positivo mca. Roots Connersville Universal RAI/similar, con motor a 220 V. trifásico, mca. Baldor/similar. Filtro, silenciador, alojamiento de fibra de vidrio, mesa metálica, manómetro en glicerina, válvula de seguridad con contrapesos, poleas, bandas, aceite y panel con dispositivos eléctricos y reloj de programación de 24 hrs para el control automático del soplador.
- Sistema de difusión de aire conformado por tuberías galvanizadas y difusores de burbuja media marca *JET®*.
- Sistema de bombeo tipo "air-lift" a base de inyección de aire, para la extracción y recirculación de lodos, ubicado en los tanques clarificadores.
- Clorador de tabletas de hipoclorito de calcio marca *JET®* modelo 110.
- Alojamiento para unidad de aeración en fibra de vidrio.
- Desnatador de superficie.
- Conexiones válvulas.
- Rejillas galvanizadas tipo Irving.
- Tuberías galvanizadas para retorno de lodos y envío de aire.
- Criba estática del tipo parabólica fabricada en acero inoxidable.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Las actividades en cuanto a obra civil necesarias para la instalación de la planta de tratamiento son las siguientes:

- ❖ Excavación para alojar los módulos de concreto.
- ❖ Plantilla para la colocación de módulos.
- ❖ Relleno y compactación perimetral.
- ❖ Retiro de material sobrante.
- ❖ Relleno entre módulos con mortero fluido de 20 kg/cm².
- ❖ Acondicionamiento de terreno en caso que la capacidad de carga del terreno sea menor a 6 ton/m².
- ❖ Muro o Talud en el perímetro de la Planta en caso que esta quede expuesta. (ASA proporcionará especificaciones para realizar dicho trabajo)
- ❖ Cárcamo de Bombeo
- ❖ Suministro y conexión de energía eléctrica a nuestros paneles de control.
- ❖ Línea de drenaje a nuestra planta de tratamiento.
- ❖ Línea de alojamiento de agua tratada para su reúso.
- ❖ Línea de demasías de agua tratada.
- ❖ Tramitación y pagos de permisos si fueran requeridos.
- ❖ Suministro de agua limpia para pruebas y puesta en marcha.
- ❖ Partes de repuesto.
- ❖ Todo lo no expresamente indicado.

En las siguientes fotografías se aprecia una planta en construcción y ya instalada, la cual permite apreciar nuestro proceso típico de instalación:



Imagen ilustrativa Excavacion y Plantilla

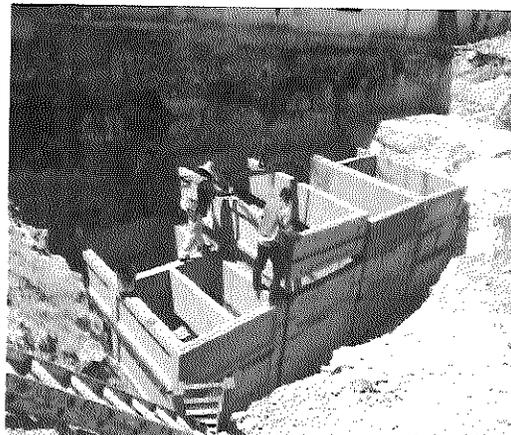


Imagen ilustrativa Montaje

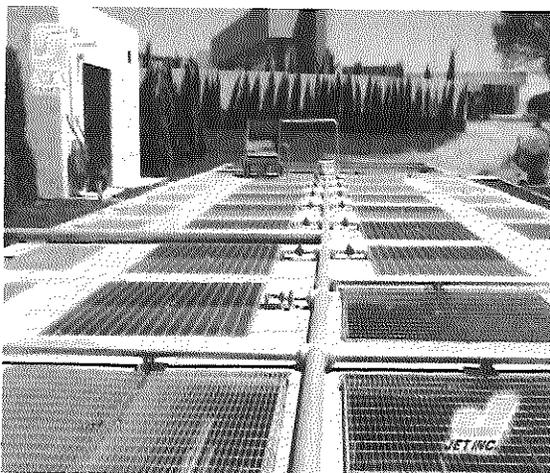


Imagen ilustrativa Planta terminada 1

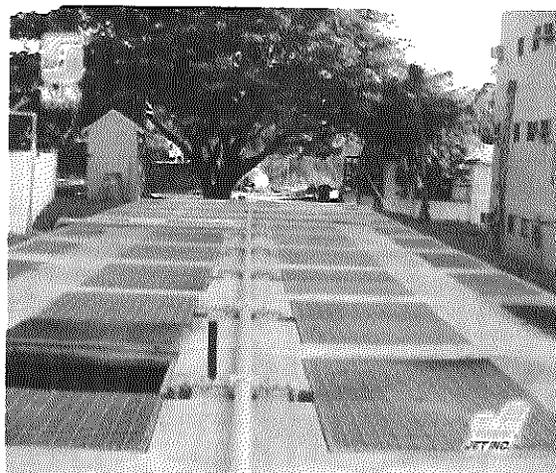


Imagen ilustrativa Planta terminada 2

NUEVA UBICACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PTAR 2

Con el cambio de proyecto a implementar en la Etapa 2, sobre la Fracción 2 del predio del Parque Industrial El Colorado, se contempló un cambio de ubicación de la misma, y se va a mantener el sistema biológico de tratamiento de aguas residuales del proyecto original, pero con una variante en el proveedor y su forma de construcción de la misma, como se describirá más adelante con la ficha técnica descriptiva del sistema nuevo seleccionado, que se seleccionó por ser más eficiente que el original instalado en la Etapa 1. Se presenta plano con la ubicación para la PTAR 2, en la esquina noreste de la Fracción 2 del predio, para desarrollarse al hacer la construcción de la Etapa 2. Ahora se ubicará en la esquina noreste de la fracción 2, colindante con el cruce de la

autopista Guadalajara Zapotlanejo y el nuevo periférico, como se aprecia en las siguientes figuras.

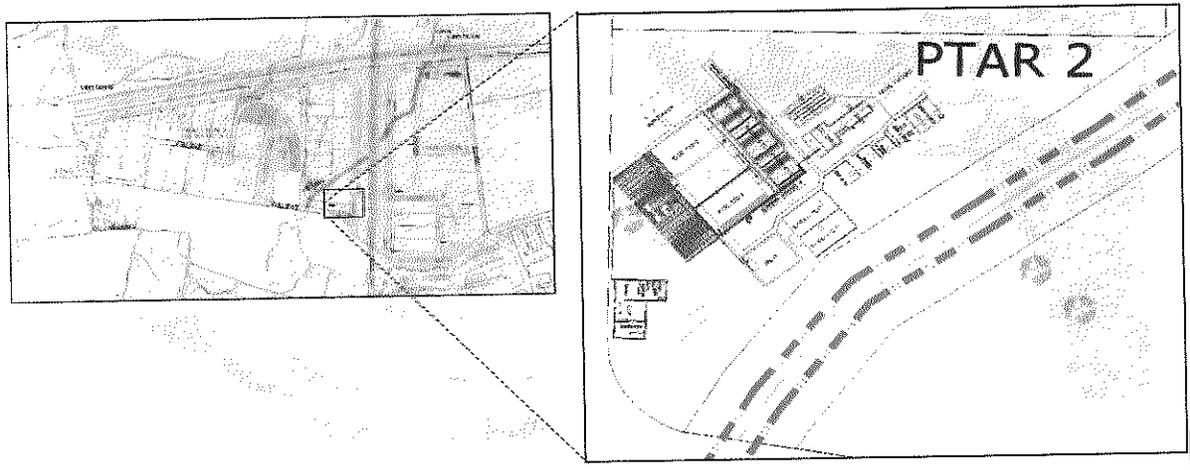


Figura 2. Ubicación original de la PTAR 2 y detalles.

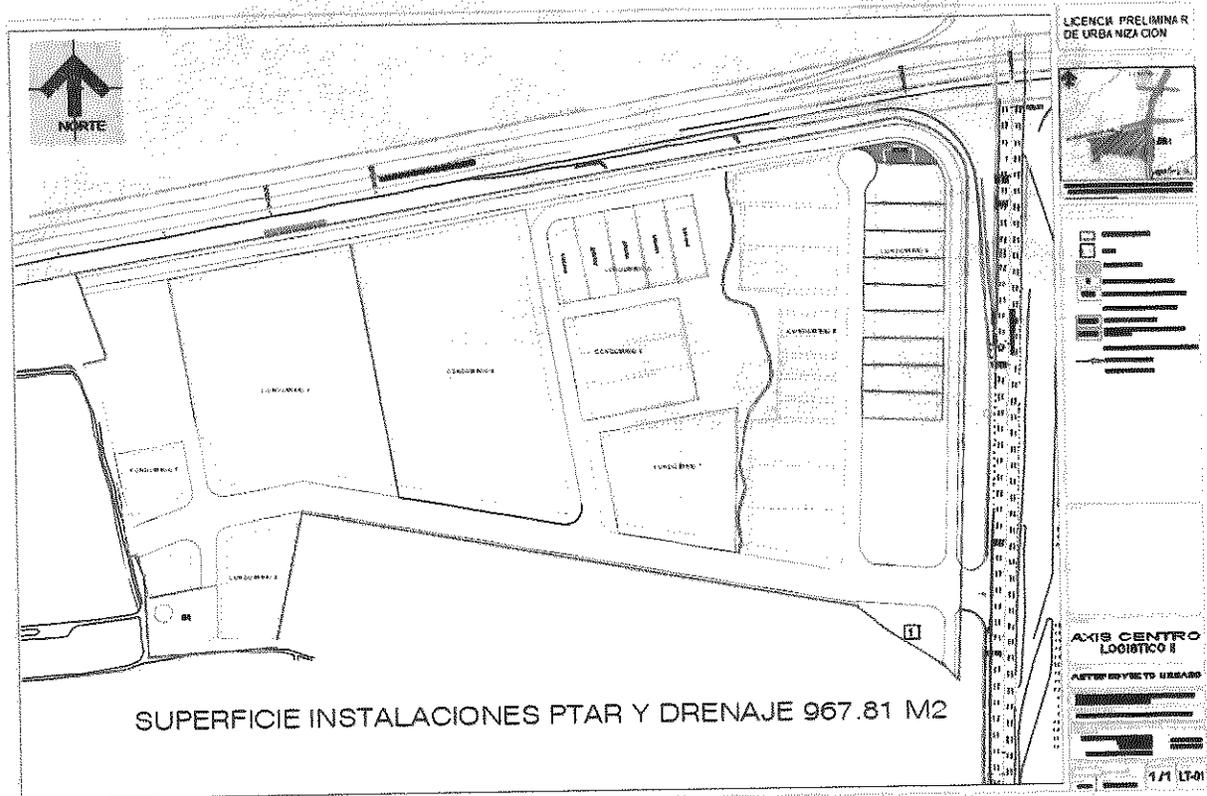


Figura 3. Nueva ubicación de PTAR 2 por cambio de proyecto, en la esquina noreste de la Fracción 2.

Con este cambio de ubicación de la PTAR 2, se tuvo que considerar el implementar un sistema de drenaje sanitario para conducir el agua tratada excedente de la planta hacia el cauce pluvial existente en el lindero este de la Fracción 2, como se puede apreciar en la siguiente figura.

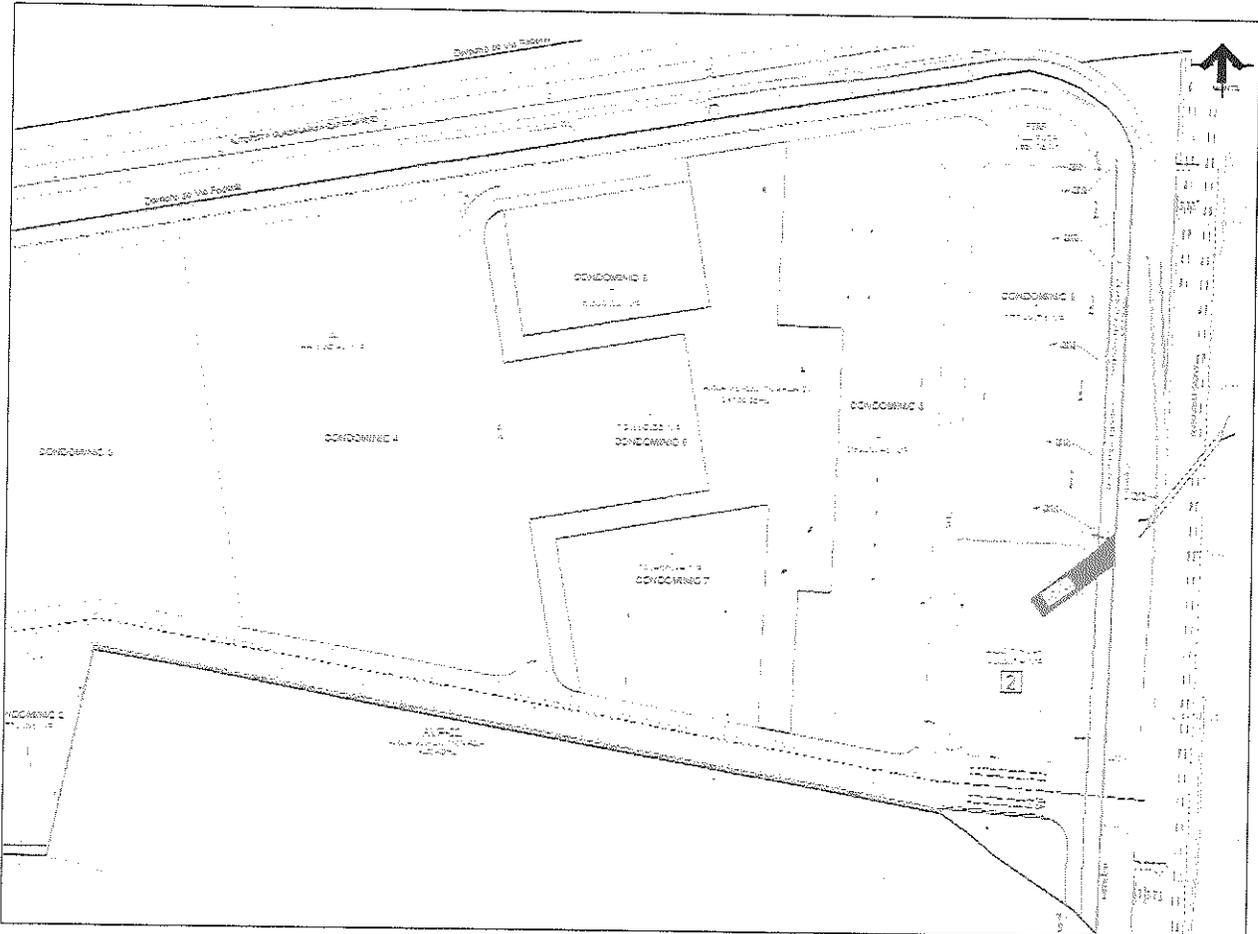


Figura 4. Instalación Sanitaria del Cambio de Proyecto.

Se presenta a continuación la propuesta Técnico – Económica entregada para su análisis al promovente, para el Suministro, Instalación y Arranque / Puesta en Marcha, así como capacitación al personal encargado de la operación de un sistema modular de proceso biológico de lodos activados de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de origen doméstico, tipo Planta Paquete (Plug & Play), para la operación de la Etapa 2 en la Fracción 2 del Parque Industrial El Colorado (nombre comercial: Axxis parque Industrial). Originalmente se planteaba para un volumen de efluente de 2 LPS, pero en el proceso de análisis de los requerimientos finales, se determinó que fuera para un volumen final de 12 LPS, desarrollada en 2 etapas, de 6 LPS cada una, como se detalla en los siguientes 2 planos diseñados para el espacio destinado a esta PTAR 2, que se presentan también anexos para su consulta a detalle.

Como medida de compensación ambiental, se contempla implementación de áreas verdes en los espacios libres entre las instalaciones de los módulos de la PTAR, como se puede apreciar en la propuesta diseñada, mostrada en la siguiente figura, que es parte de uno de los planos de detalle de la PTAR 2.

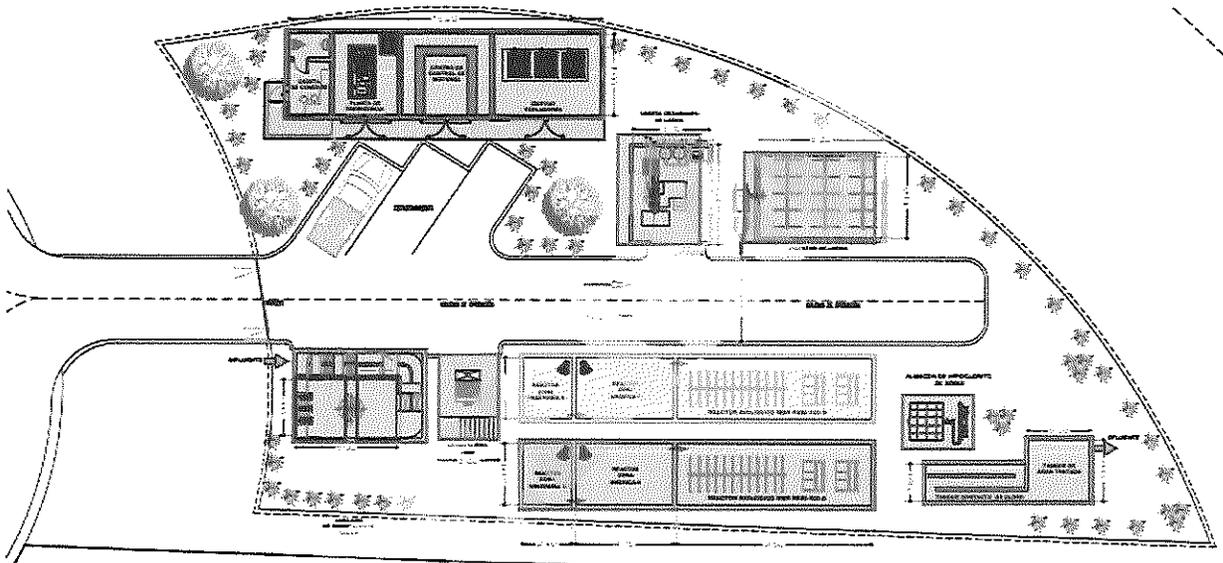


Figura 5. Detalle del diseño de las instalaciones de la PTAR 2 en el área de su nueva ubicación de la Etapa 2 del proyecto.

Una vez presentada la propuesta técnica original y la contemplada con el cambio de proyecto, para sustituir la PTAR 2 original, se añade la evaluación ambiental, que demuestra que no hay cambios sustanciales que alteren a lo ya evaluado en el Dictamen de Impacto Ambiental con que ya cuenta este proyecto, dictaminado por la SEMADET.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS PTAR 1 y 2 POR CAMBIO DE PROYECTO

El método utilizado para la evaluación del Impacto Ambiental en La Manifestación de Impacto Ambiental original ingresada a SEMADET, con su consecuente evaluación y dictaminación, fue el siguiente:

Para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales dentro del predio del proyecto y su área de influencia se utilizaron los siguientes métodos:

La metodología cualitativa de *Matrices de Identificación y de Cribado* ((Leopold 1977) cuyos renglones contienen los factores ambientales representativos (indicadores de impacto) en el área que será afectada por la realización del proyecto y aquellos que pueden verse influenciados más allá de ésta. Las columnas de la matriz representan las actividades consideradas para cada etapa del plan maestro en su conjunto. Como primera fase de esta metodología una vez identificados

los impactos mas relevantes se lleva a cabo la caracterización de los mismos, calificándolos en varias categorías, según los siguientes criterios:

a) Por sus efectos sobre la calidad ambiental, los impactos se distinguen como positivos o negativos.

Impacto positivo: Aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis de los costes y beneficios genéricos y las externalidades de la actuación contemplada (por ejemplo, la generación de empleo, la disponibilidad de agua, la mejora de las dotaciones de equipamiento urbano, infraestructuras varias o energéticas y otros).

Impacto negativo: Aquél cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada o la incidencia social no deseada por la población del entorno, como suele suceder con las expropiaciones de terrenos.

b) Por su persistencia, pueden ser temporales o permanentes.

Impacto Temporal: Aquél cuyo efecto supone alguna alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse y que es o puede ser recuperable. También se califican así aquellos cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras o protectoras. Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto. Un ejemplo son las máquinas que producen ruido. Cuando para la máquina, desaparece el impacto.

Impacto Permanente: Aquél cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar. Es decir, aquél impacto que pertenece en el tiempo.

c) Por su capacidad de recuperación. Se distingue entre recuperable e irrecuperable y reversible e irreversible.

Impacto Irrecuperable: Aquél en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

Impacto recuperable: Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras y, asimismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable. Por ejemplo, si se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece, pero si tiene lugar una repoblación vegetal sobre la zona y la masa forestal se cierra de nuevo, la fauna regresará.

Impacto irreversible: Aquél cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce. Presentan impacto irreversible, por ejemplo, las zonas que se van degradando hasta entrar en procesos de desertificación irreversible, la destrucción del patrimonio monumental y otros.

Impacto reversible: Aquél en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. Son ejemplos claros los efectos de los vertidos en los cursos de agua, que se pueden autodepurar o los desmontes para carreteras con vegetación pionera circundante que se recubren en unos años sin tener que actuar para que ello ocurra.

Los tipos de impacto que resultan de aplicar los criterios antes mencionados y que se aplican en la matriz de Leopold son:

Tipo de impacto	Descripción
No existe interacción	No existe relación entre la acción del proyecto y el elemento del medio ambiente. Se deja espacio en blanco en la matriz de Leopold.
Impacto nulo	No existe impacto, aunque la acción del proyecto y el elemento del ambiente están presentes en un mismo espacio y tiempo. Se deja el espacio en blanco en la matriz de Leopold.
Negativo	El impacto provocado a los elementos del medio ambiente es negativo, afectando alguna o algunas de sus características.
Negativo no significativo	El impacto al ambiente se presenta a nivel local, siendo sus efectos a corto plazo y sólo se manifiesta de forma temporal y con una intensidad reducida y se denomina con una ns en la matriz de Leopold.
Negativo significativo	El impacto al ambiente trasciende del nivel local, observándose sus efectos a nivel Regional, manteniéndose el impacto por un tiempo más largo que el impacto no significativo (a mediano o largo plazo). Además, el impacto se presenta de una manera compleja, afectando no sólo a un componente del ambiente sino varios y con una intensidad importante, se denomina con una NS
Benéfico	El impacto provocado a los elementos del medio ambiente es positivo, afectando alguna o algunas de sus características.
Benéfico no significativo	El impacto al ambiente se presenta a nivel local, siendo sus efectos a corto plazo, y sólo se manifiesta en forma temporal y con una intensidad reducida. Se denomina con una bs en la matriz de Leopold.
Benéfico-significativo	La magnitud del impacto es mayor que la anterior condición, al ser los beneficios no sólo locales sino regionales y se observa el impacto en varios elementos del medio ambiente, con una intensidad importante. Se denomina con una BS en la matriz de Leopold.

Con base en esto, se realizó la evaluación ambiental presentada en las siguientes matrices.

MATRICES DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO		Medio Receptor							
		Área Física y Estética							
		Atmosfera y Ruido	Suelo		Recursos naturales y Área Estética				
Características físicoquímicas	Cobertura y Calidad		Vegetación pérdida de cobertura	Calidad paisajística	Agua Superficial	Agua Subterránea			
ETAPAS DEL PROYECTO	Preparación del sitio	Despalme y Desmonte	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	n.s.	n.s.	
		Trazo y nivelación	N.S.	N.S.			n.s.	n.s.	
		Excavación	N.S.	N.S.			n.s.	n.s.	
		Movimiento de tierras	N.S.	N.S.			n.s.	n.s.	
		Movimiento de maquinaria	N.S.	N.S.			n.s.	n.s.	
		Generación de residuos	n.s.				n.s.		
	Lotificación y Urbanización	Instalación de red hidráulica	n.s.	n.s.	n.s.			n.s.	
		Instalación de red sanitaria	n.s.	n.s.	n.s.			B.S.	
		Instalación de red pluvial	n.s.	n.s.	n.s.				
		Instalación de red eléctrica	n.s.	n.s.	n.s.				
		Movimiento de maquinaria	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	
		Construcción de Vialidades	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	
		Plantas de Tratamiento	n.s.						
		Implementación de áreas verdes	n.s.	b.s.					
		Generación de residuos	n.s.				N.S.		
		Limpieza del sitio	n.s.				N.S.		
		Operación	Uso de las instalaciones y flujo vehicular	N.S.					
			Mantenimiento de infraestructura					b.s.	

PARQUE INDUSTRIAL EL COLORADO		Medio Receptor					
		Área Socioeconómica					
		Empleo y Mano de Obra	Infraestructura y Servicios	Estilo y Calidad de Vida	Recreación	Vialidad	
ETAPAS DE PROYECTO	Preparación del sitio	Despalme y Desmonte	B S		B S		
		Trazo y nivelación	B S		B S		
		Excavación y relleno	B S		B S		
		Movimiento de tierras	B S		B S		
		Movimiento de maquinaria	B S		B S	N.S.	
		Generación de residuos		n s			
	Lotificación y Urbanización	Instalación de red hidráulica	B S	B S	B S		
		Instalación de red sanitaria	B S	B S	B S		
		Instalación de red pluvial	B S	B S	B S		
		Instalación de red eléctrica	B S	B S	B S		
		Movimiento de maquinaria	B S	B S	B S		
		Construcción de vialidades	B S	B S	B S		
		Planta de Tratamiento	B S	n s			
		Implementación de áreas Verdes	B S		b s		
		Generación de residuos	B S		B S		
		Limpieza del sitio	B S		B S		
		Operación	Uso de las instalaciones	B S	B S	B S	B S
			Mantenimiento de infraestructura	B S	B S	B S	N.S.

Fuente: MIA general Industrial Construcción del Parque Industrial "El Colorado", Tonalá, Jalisco (2019).

En base a lo anterior, para las PTAR 1 y 2 de las Etapas 1 (Fracción 1) y 2 (Fracción 2), se considera su impacto ambiental en el área física y estética como negativo no significativo (ns) para el factor atmósfera y ruido, por el movimiento de tierras y ruido generado por la maquinaria y personal durante la construcción de las mismas, pero de forma temporal. El otro punto resultante es Benéfico Significativo (BS) para el factor agua subterránea, ya que evita el riesgo de que las aguas residuales puedan llegar al suelo e infiltrarse, pudiendo contaminar las aguas freáticas de la región, y de igual forma, no contaminando el agua superficial del cauce pluvial que las va a recibir ya tratadas.

En lo que respecta al área socioeconómica, para el factor empleo y mano de obra, resultó Benéfico Significativo (BS) por la generación de empleo temporal de la gente que habita en la zona durante su construcción, y empleo permanente para la operación de la misma cuando entre en funcionamiento. En cuanto a infraestructura y servicios, resultó como negativo no significativo (ns) puesto que tiene un costo de operación continuo durante la operación, y solo es un aporte local para los futuros usuarios del Parque Industrial, no para toda la comunidad de la zona.

NOTA. Los valores en importancia del impacto ambiental causado en cada uno de estos factores ambientales que se mencionan a continuación, fue incluida en el Estudio de Impacto Ambiental presentado en su momento a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), y ya se cuenta con el dictamen correspondiente.

En base a lo anterior y considerando el trámite que para obtener la Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta a la SEMARNAT, únicamente se hace referencia técnicamente a la metodología utilizada referente a la evaluación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales propuestas originalmente, al resultado obtenido y las medidas de mitigación que se proponen para el factor agua, motivo de la petición propuesta.

MEDIO FÍSICO.

ATMÓSFERA.

La calidad del aire se puede ver afectada por los humos ricos en gases de efecto invernadero como el CO₂, CO y SO₂ que se liberan de los motores de combustión interna utilizados, así como por las partículas de polvo generadas por la erosión del suelo y el movimiento de material y maquinaria e incremento en los niveles de ruido ambiente, durante la obra de construcción de las PTAR 1 y 2.

AGUA SUPERFICIAL.

Con relación al componente ambiental agua superficial, este elemento puede llegar a ser impactado por la incapacidad de infiltración del agua hacia el acuífero por el cambio en la estructura del suelo y el uso de materiales impermeabilizantes de las plantas de tratamiento, así como la contaminación por partículas suspendidas provenientes de las actividades de despalme y movimiento de tierra, durante la obra de construcción de las PTAR 1 y 2.

AGUA SUBTERRÁNEA.

En relación a este componente ambiental, ya no podrá llegar a ser impactado en su calidad fisicoquímica y en el nivel freático por aguas residuales, porque todas las del Parque Industrial en sus 2 etapas irán a las PTAR 1 y 2, evitando posible contaminación de las aguas subterráneas si estas se vertieran sobre el suelo o sobre el cauce pluvial de temporal existente en el predio.

MEDIO SOCIOECONÓMICO.

GENERACIÓN DE EMPLEO.

El proyecto que se tiene contemplando para la construcción de las PTAR 1 y 2, dentro del proyecto global del Parque Industrial El Colorado, involucra la contratación de personal para la construcción, operación de maquinaria, prestadores de servicios profesionales y gestores, por lo que se puede llegar a tomar como un impacto benéfico para la región, de forma temporal durante la construcción, y de forma permanente durante la operación.

La operación de las 2 PTAR y su mantenimiento generará empleos que contribuirán en el desarrollo económico de la región y el municipio. Asimismo, contribuye a generar inversión en el estado y pagos de impuestos al municipio por el uso de servicios.

RESULTADO OBTENIDO EN LA DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. RELACIONADOS CON EL FACTOR AGUA.

Para el caso particular del agua superficial y subterránea que se verá afectada durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, tomando en cuenta que el proyecto contará con 2 plantas de tratamiento de aguas residuales, una para la primera etapa del proyecto, para la cual fue seleccionado el modelo modular, de proceso biológico, aereación extendida, siliente y con producción de lodos activados, **Marca ASA JET Serie 3,000.**

Para la Etapa 1 en la Fracción 1 del predio se calculó para la PTAR 1 un flujo de efluente trabajando al 100% de su capacidad de 3.65 lps.

Para la segunda etapa el modelo seleccionando ha sido mejorado para utilizar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de origen doméstico, tipo Planta Paquete (Plug & Play), para la operación de la Etapa 2 en la Fracción 2 del Parque Industrial El Colorado (nombre comercial: Axxis parque Industrial). Originalmente se planteaba para un volumen de efluente de 2 LPS, pero en el proceso de análisis de los requerimientos finales, se determinó que fuera para un volumen final de 12 LPS, desarrollada en 2 etapas, de 6 LPS cada una.

Así mismo, se llevará a cabo la instalación de la infraestructura necesaria para que el agua tratada sea utilizada en el riego de las áreas verdes propuestas en el proyecto, así como también será instalado el sistema hidráulico que permita conducir el excedente del agua tratada al arroyo al arroyo pluvial temporal existente en el predio para que se reintegre al sistema ambiental.

Los impactos que se derivan de las actividades de preparación de sitio, y construcción tales como despalme, movimiento de tierra, excavaciones e instalación de infraestructura urbana inciden en la calidad de agua superficial proveniente de la precipitación pluvial, que se altera por los sólidos

suspendidos que se añaden durante el escurrimiento superficial de la misma. La actividad de despalme aumenta el escurrimiento del agua superficial y disminuye la infiltración al acuífero. El impacto se considera negativo y temporal, con un valor en importancia de moderado como se indica en la tabla siguiente:

ACTIVIDADES	VALOR EN IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
Despalme	-30	Moderado
Movimiento de tierras	-35	Moderado
Obra civil	-30	Moderado

Durante la etapa de operación el proyecto no genera impactos ambientales, ya que las plantas de tratamiento instaladas, cuya agua tratada será utilizada en el riego de las áreas verdes y potencialmente para usos sanitarios, y solo la excedencia será descargada al arroyo existente ya con su tratamiento, cumpliendo con las Normas Ambientales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-003- SEMARNAT- 1997.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

En general como medidas de mitigación, se establecerá un programa de mantenimiento a las instalaciones para la conducción del agua tratada, tanto para el sistema de riego de las áreas verdes, así como de la línea de conducción del agua excedente proveniente de las Plantas de Tratamiento, que será descargada al hacia el cauce pluvial existente en el lindero este de la Fracción 2 para la PTAR 2. Asimismo, se establecerá un programa de monitoreo de las aguas tratadas, a fin de mantener la calidad de agua establecida en las NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-003- SEMARNAT- 1997.

CONCLUSIÓN

Con el cambio de proyecto de la PTAR 2 para la Etapa 2, en la Fracción 2 del proyecto del Parque Industrial El Colorado (nombre comercial: Axxis parque Industrial), no se generan impactos ambientales diferentes a los ya evaluados en la Manifestación de Impacto Ambiental en que se presentó a la SEMADET en 2019, y que fue dictaminada como procedente, sino que el cambio de tecnología ahora presenta menos posibilidades de impactos negativos, siendo más eficiente su operación y mantenimiento, por lo que se considera que no requiere una mayor evaluación a la ya presentada.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

Proyecto: Planta Tratamiento

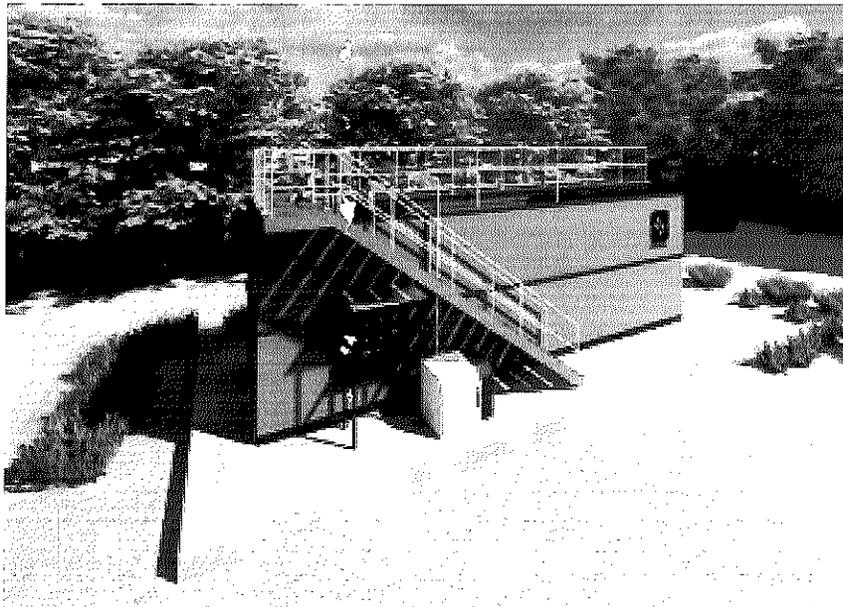
Por medio de la presente y atendiendo a su amable solicitud, AWASA pone a su amable consideración la propuesta Técnico - Económica para el Suministro, Instalación y Arranque / Puesta en Marcha, así como capacitación al personal encargado de la operación de la misma, de un sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de origen Domestico.

Capacidad promedio de tratamiento: 172.8 m³/día (2.0 lps) con concentración alta de contaminantes.

Tipo de Planta de Tratamiento: Paquete (Plug & Play)

Material de fabricación: Acero al carbón con protección anticorrosiva

Tipo de instalación: Sobre losa de concreto



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

Tabla de Contenido

1. Introducción

1.1 AWASA

2. Datos de Diseño

2.1 Características Agua Residual Influyente

2.2 Calidad Agua Residual Efluente

3. Descripción del Proceso

3.1 Diagrama Flujo Conceptual

3.2 Cárcamo Bombeo Agua Cruda / Tanque Regulador existente

3.3 Pretratamiento

3.4 Proceso Biológico (Tratamiento Secundario)

3.5 Tratamiento Terciario

4. Requerimientos de las Instalaciones

4.1 Requerimientos Eléctricos

4.2 Requerimientos Servicios

5. Alcances del Proyecto

5.1 Suministrado por AWASA

5.2 Suministrados por Cliente

6. Monto de Inversión y Términos Generales

6.1 Monto de Inversión

6.2 Términos de Contratación

6.3 Validez de la propuesta

6.4 Términos Generales y Condiciones

7. Anexos (Planos preliminares)

7.1 Diagrama Flujo

7.2 Arreglo General de Unidades

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anquiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA040328EX4

1. Introducción

AWASA pone a su consideración nuestra propuesta Técnico - Económica para el Suministro, Instalación, Arranque y Puesta en Marcha y Capacitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Origen Domestico tipo Planta Paquete (Plug & Play).

La tecnología propuesta está basada en un sistema hibrido sistema IFAS por sus siglas en inglés (Integrated Fixed Film Activated Sludge) es el sistema idóneo para reducir los costos operativos y de mantenimiento preventivo, entre sus principales beneficios destacan los siguientes:

- ✓ Incremento de biomasa en el reactor sin carga de solidos adicional al clarificador secundario.
- ✓ Facilidad de Operación.
- ✓ Proporciona más tratamiento en el mismo tanque ya que el medio plástico se fija y queda sumergido dentro del mismo desarrollando un número considerable de microorganismos que ayudan al desarrollo del proceso de tratamiento haciéndolo estable y robusto.
- ✓ Incrementa el proceso de Nitrificación / Denitrificación y la remoción biológica de Fosforo (sin adición de productos químicos).
- ✓ El lodo mejora considerablemente sus características de sedimentabilidad y la producción de Biosolidos de Desecho se reduce considerablemente.
- ✓ El sistema es más robusto y fuerte para soportar cargas pico de contaminantes e hidráulicas, produciendo un efluente de alta calidad que cumple con las normas ecológicas correspondientes.
- ✓ El espesor de la biopelícula se mantiene y controla mediante el suministro de aire de manera controlada por lo que el crecimiento de biomasa es auto - regulada.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

Tratamiento de Biosolidos (Sólidos de Desecho)

El tratamiento de los lodos producto del proceso de tratamiento es un factor que debe considerarse en toda planta de tratamiento ya que se debe de tratar y disponer de manera adecuada cumpliendo con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT -2002, Protección Ambiental, Lodos y Biosolidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

El sistema IFAS genera una cantidad muy pequeña de lodos estabilizados aeróbicamente, por lo que se considera un sistema económico y de fácil operación. Una opción para la disposición de los biosolidos generados por el proceso biológico consiste un sistema integral de Filtro Prensa, Bomba de alimentación tipo cavidad progresiva y un sistema de aplicación de polímero en emulsión.

Este sistema puede producir solidos con una sequedad mayor al 25 % lo que facilita su disposición.

El agua filtrada es enviada de nuevo a la cabeza de la planta para su tratamiento mientras que el lodo desaguado se recoge de manera manual y se deposita en un contenedor para su posterior disposición.

Otra opción viable es la de extraer mediante un sistema de bombeo integrado a un Camión con Succión / Presión (Vactor) para su recolección y disposición. Este tipo de servicio se contrata de manera local.

1.1

AWASA

AWASA en una de las empresas líderes en el mercado nacional en el tratamiento de aguas residuales tanto de origen Municipal e Industrial, con más de 35 años desarrollando e innovando en soluciones para el tratamiento de aguas y biosolidos generados por dichos tratamientos.

En AWASA brindamos un servicio integral en lo que se refiere al Tratamiento de aguas, ya que no solo vendemos equipo, sino también refaccionamiento, servicio de instalación, capacitación etc. Además, contamos con un experimentado departamento de ingeniería para la elaboración de proyectos y construcción de plantas de trata

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

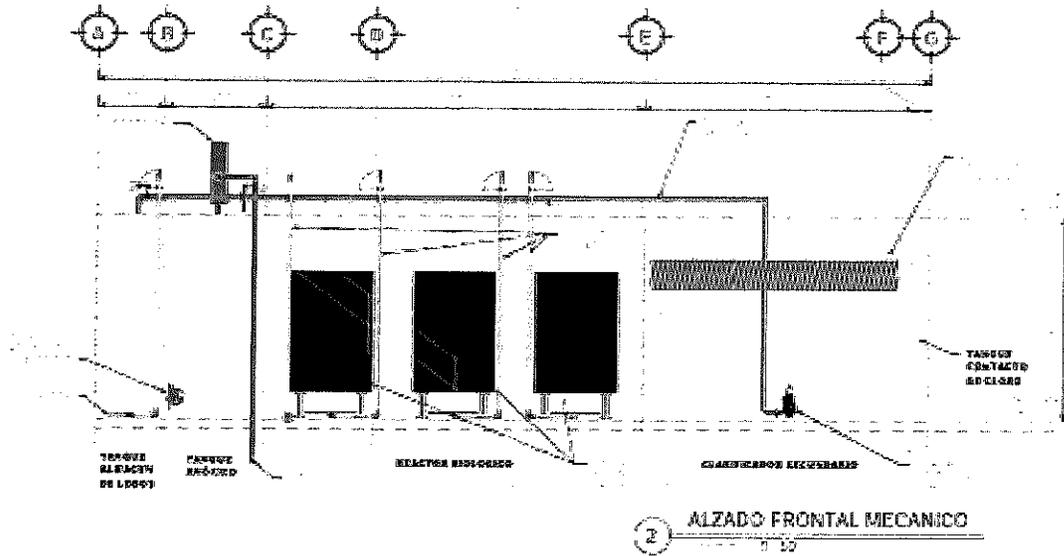
Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4



1.2 Características Agua Residual Influyente

EFICIENCIA REQUERIDA PROCESO TRATAMIENTO PTAR 2.0 LPS (172.8 m ³ /día)					
PARAMETROS	UNIDADES	Influyente Proceso Tratamiento	Efluente	% remoción Total	NOM-003 - SEMARNAT-1997 REUSO CONTACTO DIRECTO
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO) TOTAL	mg/L	350	20	94.00	20.00
TEMPERATURA	°C	24	< 40	N.R.	40.00
PH	Unidad	7 a 8	6 a 8	N.R.	
GRASAS Y ACEITES	mg/L	100	15	83.00	15.00
NITRÓGENO TOTAL	mg/L	40	15	60.00	15.00
FOSFORO TOTAL	mg/L	8	5	N.R.	5.00
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	450	20	95.00	20.00
MATERIA PLOTANTE		Presente	Ausente		Ausente
CAUDAL PROMEDIO	lps	2	2		
SÓLIDOS SEDIMENTABLES	mg/L	10	1	90.00	1.00
COIFORMES FECALES	NMP/100ml	> 2400	< 240	89.99	240.00
HUECOS DE HELMINTO	Huecos/L	2	0	100.00	0.00



Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

1.3

Características Agua Residual Efluente

El efluente Tratado cumplirá con la siguiente NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM - 001 - SEMARNAT - 1996

NOM - 002 - SEMARNAT - 1996

NOM - 003 - SEMARNAT - 1997 (SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO DIRECTO)

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES					
TIPO DE REUSO	PROMEDIO MENSUAL				
	Coliformes fecales NMP/100 ml	Huevos de helminths (h/vl)	Grasas y aceites mg/l	DBO ₅ mg/l	SST mg/l
SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	1	15	20	20
SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	3000	5	15	10	10

2. Datos de Diseño

2.1 Diagrama Flujo Conceptual

En el Diagrama de Flujo Conceptual representa la esquematización grafica de los procesos y operaciones unitarias que integran el Tratamiento de Aguas Residuales de Origen Domestico.

Así mismo se representan de manera resumida las características de las ETAPAS DE PROCESO DE TRATAMIENTO, así como un balance de materia integral.

3.2 Cárcamo Bombeo Agua Cruda

Esta unidad es del tipo cárcamo húmedo PREFABRICADO cuya función es la de captar el agua residual proveniente del drenaje sanitario y enviarla mediante un sistema de bombas sumergibles hacia la siguiente etapa de tratamiento.

Este sistema integral está compuesto principalmente por las siguientes partes:

2 Bombas sumergibles con impulsor tipo grinder para manejar un caudal unitario de 2 lps y una carga dinamita total de 10 mts accionadas con motor de 2 HP. 440-480 V, 3 fases.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Narce No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

1

tablero de control tipo NEMA 4X dúplex incluyendo 3 flotadores, contactos auxiliares, y alarma visual y auditiva de alto nivel.

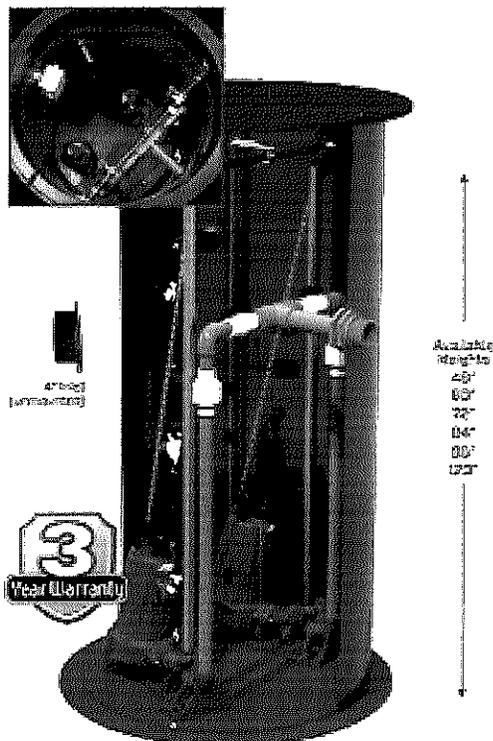
1 Cárcamo fabricado en fibra de vidrio reforzada con anillo anti flotación de 36 pulgadas de diámetro x 72 pulgadas de altura con alimentación de 4 pulgadas y descarga de 2 pulgadas.

1 Cubierta de fibra de vidrio

2 Guías para extracción de bombas fabricadas en acero galvanizado en caliente y cadena de elevación.

1 lote de tuberías, válvulas check y válvulas de bola de PVC, tubería de descarga de PVC etc.

El sistema de arranque y paro del sistema de bombeo es automático mediante sensores de nivel tipo pera. Este cárcamo cuenta con una línea de demasías de agua residual con la finalidad de poder tener la flexibilidad operativa para en caso de alguna contingencia se pueda desviar el agua residual a un punto estratégico (si el nivel topográfico lo permite) de otra manera tendría que ser mediante un disparo del cabezal de alimentación a la PTAR



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

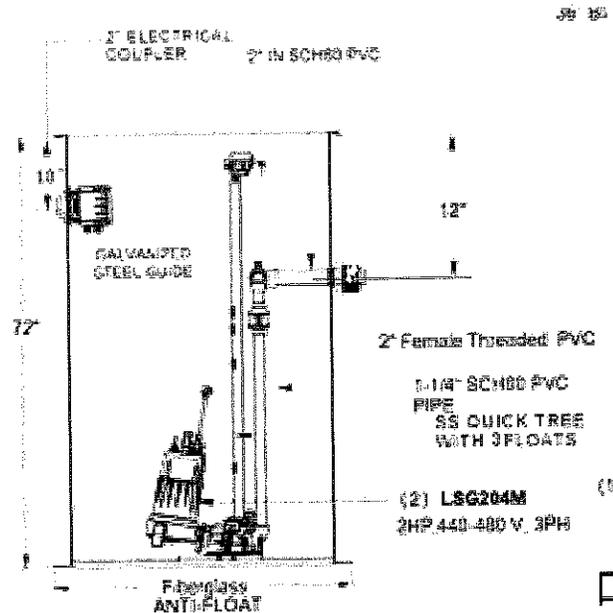
Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

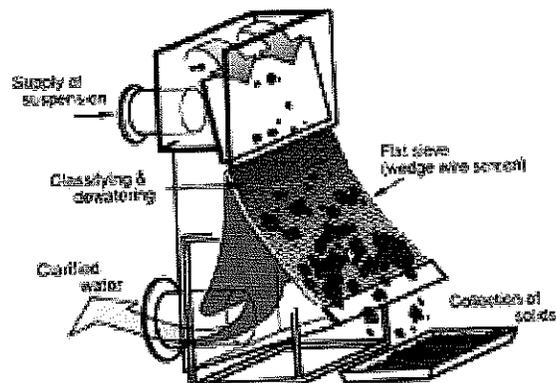
RFC: AWA840328EX4



3.3 Pretratamiento (Cribado Fino)

Con la finalidad de retener sólidos finos contenidos en el agua residual que se podrían acumular en el Reactor Biológico y demás tanques que integran el proceso de tratamiento mismos que generarían malos olores y posibles taponamientos de pasos y tuberías se contempla la utilización de una Hidrocriba Estática fabricada en acero inoxidable 304 con abertura de malla de 2 mm.

Este sistema no contempla partes móviles, motores o complicadas instalaciones, solo la hidrocriba y una tolva de captación de sólidos retenidos.



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Angulano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA240328EX4

3.4 Proceso Biológico (Tratamiento Secundario)

(Integrated Fixed Film Activated Sludge) IFAS, es el resultado de más de cuarenta años de investigación, desarrollo, pruebas y experiencia práctica. Esta tecnología usa los principios del proceso biológico de lodos activados, y esencialmente combina todos los procesos avanzados de tratamiento biológico en un tanque o reactor. El sistema modular compacto que resulta de ello ocupa un espacio significativamente menor y contiene pocas partes movibles. ¿El resultado? Plantas de tratamiento de aguas residuales altamente económicas con bajos costos de mantenimiento y operación.

LOS BENEFICIOS

Costos de capital menores.

El concepto de un bioreactor único e integrado reduce el equipo auxiliar y la necesidad de espacio para expansión.

Costos reducidos por operación y mantenimiento.

Su diseño compacto, cantidad mínima de partes movibles, construcción modular e hidráulica autorregulada se traducen en menor necesidad de supervisión, y esto contribuye a bajar los costos por operación y mantenimiento.

Alta eficiencia de tratamiento.

El tratamiento incluye la reducción biológica de nitrógeno y fósforo con reducciones de BOD5 y TSS a menos de 20 mg/l.

Producción de Lodo de Desecho Estabilizado.

La baja carga microbiológica produce mucho menos lodo, prolonga su edad y lo estabiliza.

Sin olor.

Las condiciones aeróbicas en todo el bioreactor y la prolongación de la edad del lodo reducen dramáticamente el potencial de olores. Las plantas pueden ubicarse cerca de áreas pobladas sin efectos negativos.

Flexibilidad hidráulica.

La forma de prisma o cono de los clarificadores no sólo permiten que haya otros procesos de tratamiento a su alrededor, sino que también brindan una flexibilidad hidráulica superior.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguliano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWAS40328EX4

Diseño modular y flexible.

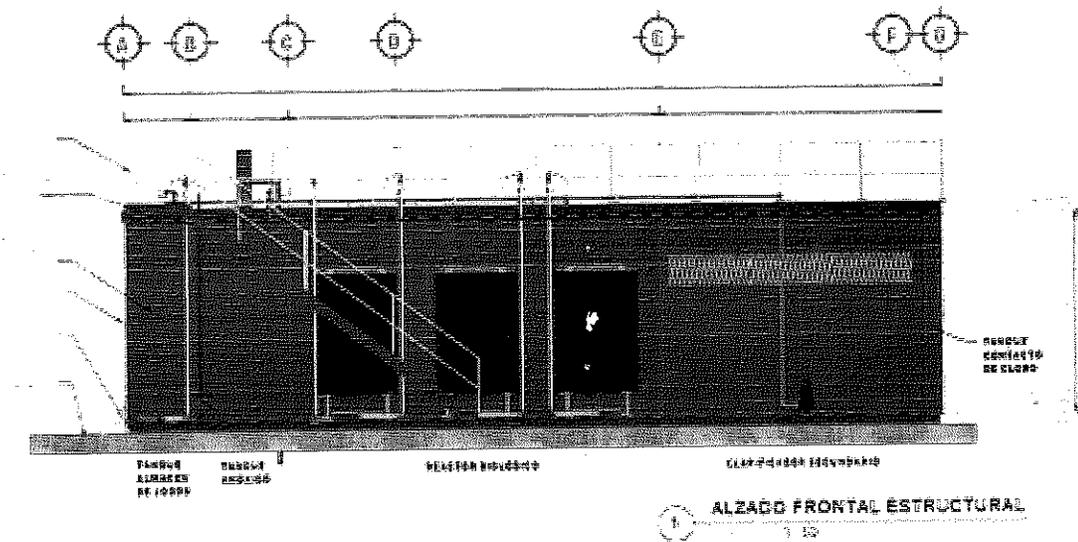
Esto asegura que las plantas que responden a necesidades actuales puedan ampliarse rápidamente cuando así lo demande el crecimiento. Se usan diversos materiales de construcción, e incluso pueden ajustarse componentes de la planta a los tanques que ya existen.

Mejor deshidratación de lodos.

La prolongada edad de los lodos también mejora su estructura y características de deshidratación mecánica o natural.

Características del Sistema

Tanque Anóxico / Reactor Biológico



La PTAR se encuentra integrada por una Zona Anóxica (Denitrificación), un reactor biológico Modalidad Lodos Activados en combinación con un sistema MIXTO con Medio Plástico Sumergido, conocido como IFAS con capacidad promedio de diseño de tratamiento de 2.5 lps.

Se considera que el retorno del lodo es recirculado hacia la zona Anóxica y mezclado con el influente de agua cruda, siendo que será a la cabeza del reactor equipado con un agitador sumergible para mezclar completamente el influente con la recirculación de lodo.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406-3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

El sistema integral contempla la utilización de difusores de burbuja fina seleccionando el número requerido de acuerdo a los estándares de aireación y mezcla, con la finalidad de facilitar la modificación del proceso de tratamiento biológico con remoción de nutrientes nitrógeno.

El Sistema de Medio Plástico Sumergido AccuFAS de BRENTWOOD (MPS) integra hojas delgadas de plástico PVC como superficie para fijación de microorganismos para fomentar el desarrollo del crecimiento de biomasa, y por consecuencia, mejorar el tratamiento e incrementar la capacidad.

El diseño único del MPS AccuFAS combina de manera integral aireación mediante difusores de membrana de burbuja fina, medio plástico para distribución y medio plástico de flujo vertical el cual crea un mecanismo de bombeo tipo Air - Lift el cual no solo suministra un íntimo contacto del agua residual tanto de la biomasa suspendida como de la fija con el oxígeno requerido, sino que mantiene delgada la capa de la biopelícula de bacterias adheridas al medio plástico.

El continuo caudal de recirculación que proporciona el sistema de bombeo tipo Air - Lift previene el sobre crecimiento de bacterias en el medio plástico y potencializa la remoción e contaminantes manteniendo una biopelícula altamente efectiva.

La selección del número de módulos para la fijación de los microorganismos como sucede en un Filtro Biológico o Biotorre está basada en la carga de DBO y Nitrógeno Amoniacal por metro cuadrado de área del medio plástico, en este caso fijo al fondo del tanque.

De acuerdo a los datos de diseño recomendados por el fabricante BRENTWOOD se obtienen los siguientes resultados teóricos para la selección y dimensionamiento del sistema IFAS con la utilización de medio plástico fijo (ACCUFAS).

Para la determinación del área de modulo plástico estructurado fabricado con PVC de alta calidad, se consideran los criterios de diseño de los mayores fabricantes de este tipo de medio plástico fijo, mismos que pueden variar de acuerdo a las características específicas del agua residual a tratar, las condiciones operacionales y la calidad del efluente requerido, considerando que no existen agentes tóxicos que inhiban la actividad de los microorganismos tanto los fijos al medio como los que se encuentran en suspensión.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

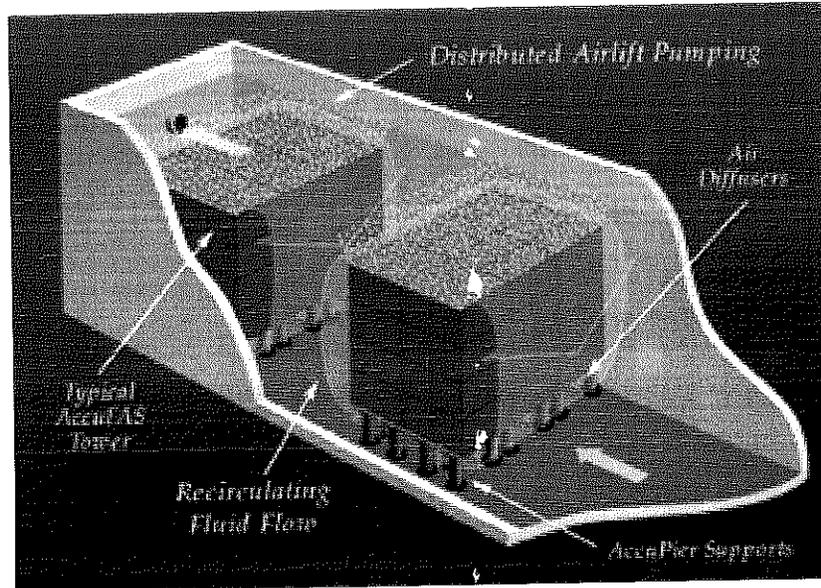
Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4



El aire requerido por los microorganismos tanto Fijos en el medio plástico, así como los que se encuentran en suspensión para la oxidación de la DBO y Nitrógeno Amoniacal es suministrado por un Soplador de Lóbulos Rotatorio. Así mismo esta unidad provee de aire para mezcla al Tanque de Almacén de Lodos de Desecho.

El controlador interno del soplador, el SIGMA CONTROL 2, supervisa y regula por medio de una serie de sensores todos los parámetros importantes para el funcionamiento confiable y eficiente del equipo. Además, la posibilidad de supervisar y regular el equipo remotamente contribuye a mejorar aún más el grado de disponibilidad.

Los componentes eléctricos están perfectamente dimensionados, cableados y programados para responder con absoluta seguridad operativa a las normativas electromagnéticas requeridas EMC.

El aire suministrado por el soplador es distribuido de manera estratégica por los difusores tubulares de burbuja fina colocados en la parte baja del medio plástico distribuyendo el aire de manera eficiente para el desarrollo correcto del proceso biológico.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

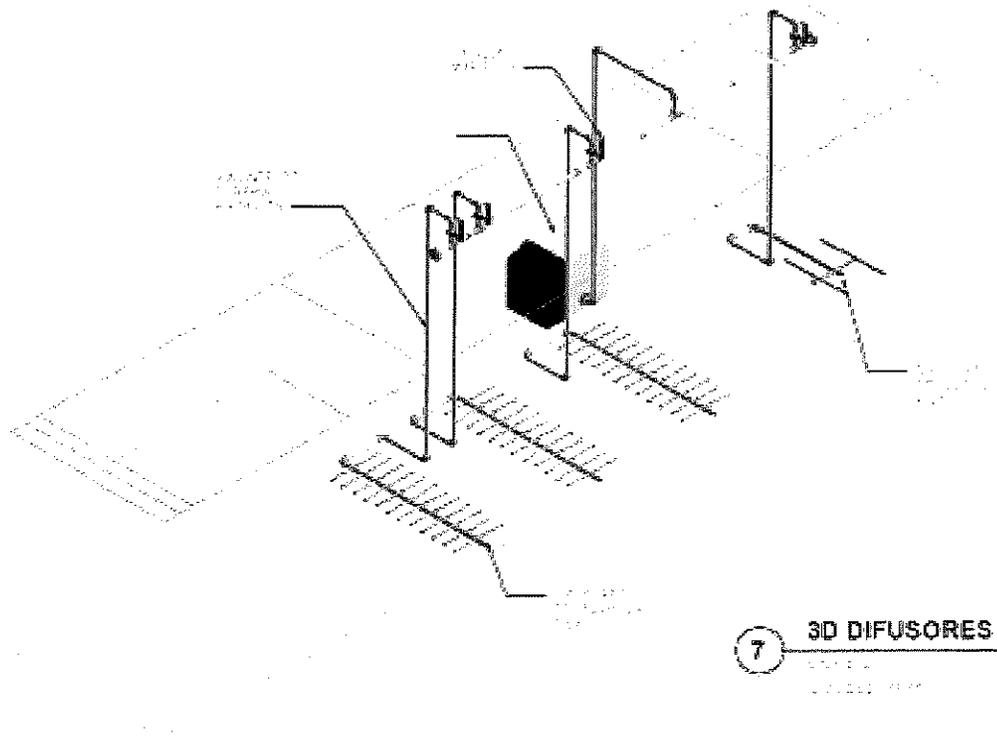
Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 31.0 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

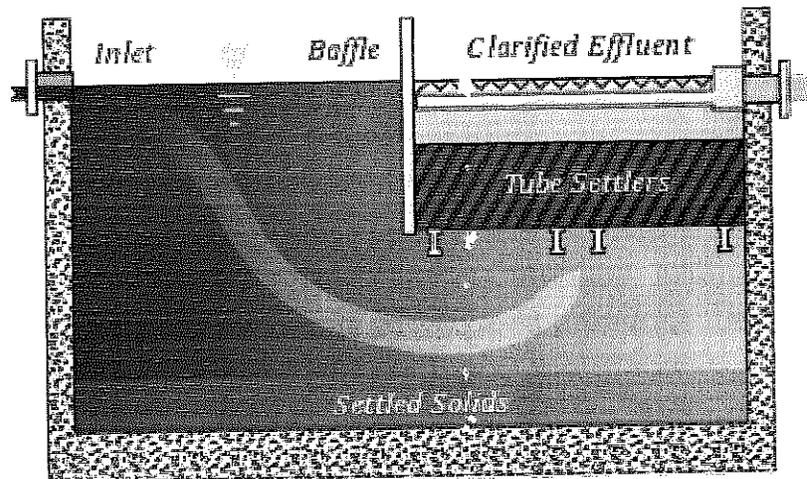
RFC: AWA840328EX4

Clarificador Secundario

El siguiente proceso unitario de tratamiento es el de un Tanque Clarificador Secundario tipo piramidal cuya función es la de proporcionar condiciones de suficiente quietud para permitir el proceso de sedimentación de biosólidos en el fondo del mismo.

Para facilitar y hacer mucho más eficiente este proceso se consideran módulos de alta sedimentación fabricados en láminas de PVC rígido con protección vs. Rayos UV. El diseño y el ángulo de inclinación de los módulos permiten reducir sustancialmente el número de Reynolds para crear un flujo laminar que facilite la sedimentación de los sólidos.

Los sólidos sedimentados en el fondo del Clarificador Secundario son enviados ya sea a la Zona Anóxica o al Tanque de Almacén de Sólidos mediante una bomba centrífuga sumergible colocada estratégicamente en el fondo del clarificador secundario.



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguliano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tel's. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

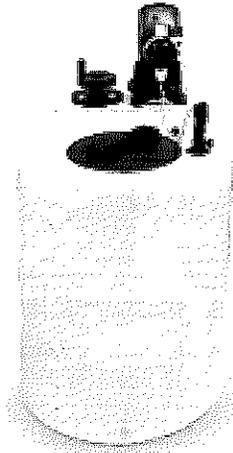
RFC: AWA840328EX4

Tanque Contacto Cloro

El agua proveniente del Reactor Biológico pasa al Tanque de Contacto de Cloro, en cuyo inicio se aplica una solución de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 13% grado comercial utilizando una bomba dosificadora tipo diafragma y tuberías desde la bomba dosificadora hasta el punto de inyección. La dosis de concentración ha sido establecida en 2 mg Cl / Litro, para actuar como refuerzo y dejar cloro residual para evitar la proliferación de colonias de bacterias en tuberías y demás lugares en los que se pudieran desarrollar.

Para ser efectivo, el cloro requiere un tiempo de contacto no menor de quince minutos con un flujo máximo para que obtenga una concentración de cloro residual no menor de 0.5 mg/l y no mayor de 1 mg/l. Generalmente, la cloración efectúa el 99.9% de la reducción de coliformes fecales en el agua residual.

El proceso de desinfección mediante la utilización de cloro (Hipoclorito de Sodio) se realiza en un tanque de contacto de cloro de geometría rectangular modalidad tipo horizontal flujo pistón de trayectoria horizontal.



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguliano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

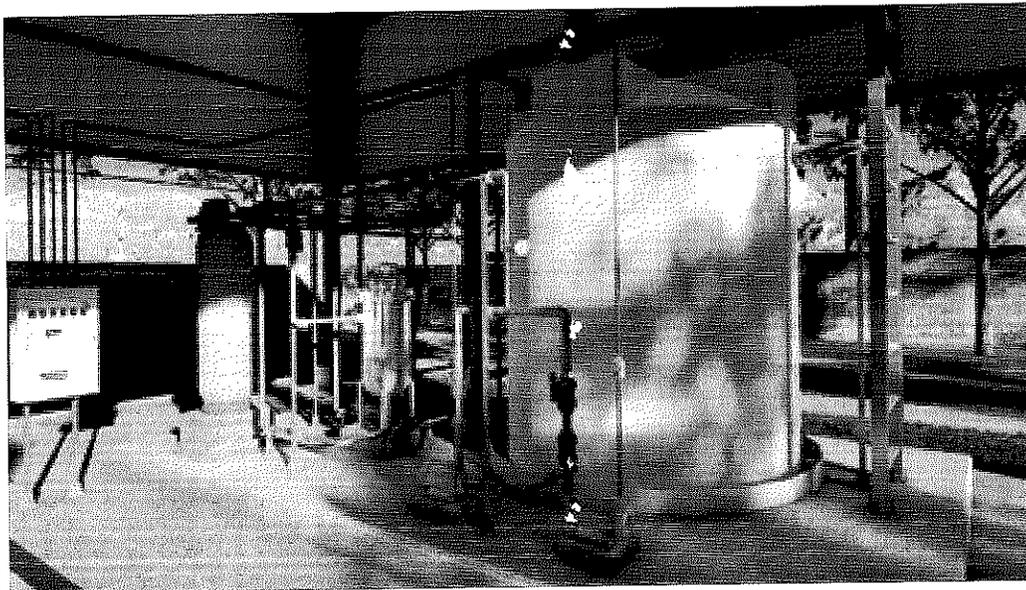
RFC: AWA840328EX4

3.5 Tratamiento Terciario (Opcional) No incluido

El tratamiento terciario del efluente tratado y desinfectado tiene como fin depurar el agua a niveles altos de tratamiento removiendo SST y DBO a concentraciones menores de 15 ppm permitiendo obtener un efluente con alta calidad para reúso de múltiples aplicaciones.

El sistema integral de Tratamiento Terciario está constituido principalmente por los siguientes equipos:

- (1) Tanque Agua Clorada
- (2) Bomba Alimentación caudal 2.0 lps @ 30 PSI
- (1) Filtro Bolsa
- (10) Bolsa 100 micras
- (1) Interruptor presión
- (1) Lámpara UV (opcional)
- (1) Filtro de Zeolita automático



awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

3.

Requerimientos de las Instalaciones

4.1 Requerimientos Eléctricos

Se recomienda que el cliente suministre una toma de agua potable con una tubería de ½ "y una presión mínima de 1 kg/cm² para cuestiones de limpieza (uso intermitente). Podría ser utilizada el agua tratada que genera la PTAR.

4.2 Requerimientos Servicios

El cliente deberá alimentar al sistema de tratamiento energía eléctrica a 460 / 110 Volts así como iluminación adecuada para la operación nocturna del sistema de acuerdo a recomendaciones condiciones de seguridad operativa óptimas.

4. Alcances del Proyecto

4.1 Suministrado por AWASA

- ✓ (1) Planta de Tratamiento Tipo Paquete Modalidad PLUG & PLAY marca AWASA con capacidad unitaria de 2.0 lps (REQUERIMIENTO DE TRATAMIENTO POR CARGA DE CONTAMINANTES Y NO HIDRAULICA) construida en placa de acero al carbón grado A - 36 de ¼ "espesor.
- ✓ Interior de la Planta incluye limpieza tipo Sand - Blast y recubrimiento a base de Alquitrán de Hulla y por la parte externa limpieza química, primer y pintura esmaltada (1 color a selección del cliente).
- ✓ Dimensiones aproximadas: 12.2 mts de longitud x 2.44 mts de ancho x 3.0 mts de altura total.
- ✓ Incluye escalera de acceso y andador central fabricado en rejilla tipo Irving en fibra de vidrio y perfiles en acero al carbón con recubrimiento anticorrosivo.
- ✓ Hidrocriba fabricada en acero inox. 304 con abertura de malle de 2 mm con tolva de captación de sólidos.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

- ✓ Agitador sumergible de posición vertical para agitación Tanque Anóxico.
- ✓ Torres de medio plástico fabricados en PVC marca BRENTWOOD modelo AccuFAS integrado por módulos modelo VF-3000 y CFS-3000 incluye soporte Accupier y sistema de anclaje de los módulos.
- ✓ Sistema integral de aireación consistente en un soplador tipo lobular con motor de 10 HP y difusores de burbuja fina de membrana EPDM de 1.0 mts de longitud.
- ✓ Sistema Integral de Clarificador Secundario que consiste en Módulos de Alta Sedimentación marca BRENTWOOD, Vertedores y Bomba Centrifuga Sumergible para recirculación interna de lodos.
- ✓ Sistema Integral de Desinfección a base de Hipoclorito de Sodio que lo compone un tanque de almacén de Hipoclorito de 100 lts de capacidad y una bomba dosificadora de Hipoclorito al 13 % tipo diafragma.
- ✓ Manual de Operación y Mantenimiento impreso (1 tomo) así como una copia digital del mismo.
- ✓ Curso de Capacitación por 3 días hábiles al personal que estará encargado de la Operación y Mantenimiento de la PTAR.

Tratamiento Terciario (Opcional) no incluido.

- ✓ (1) Tanque Agua Clorada
- ✓ (2) Bomba Alimentación caudal 2.0 lps @ 30 PSI
- ✓ (1) Filtro Bolsa
- ✓ (10) Bolsa 100 micras
- ✓ (1) Interruptor presión
- ✓ (1) Lámpara UV (opcional)
- ✓ (1) Filtro de Zeolita automático

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840328EX4

Cárcamo Bombeo Agua Cruda

- ✓ (2) Bombas sumergibles con impulsor tipo grinder para manejar un caudal unitario de 2 lps y una carga dinamita total de 10 mts accionadas con motor de 2 HP. 440-480 V, 3 fases.
- ✓ (1) tablero de control tipo NEMA 4X dúplex incluyendo 3 flotadores, contactos auxiliares, y alarma visual y auditiva de alto nivel.
- ✓ (1) Cárcamo fabricado en fibra de vidrio reforzada con anillo anti flotación de 36 pulgadas de diámetro x 72 pulgadas de altura con alimentación de 4 pulgadas y descarga de 2 pulgadas.
- ✓ (1) Cubierta de fibra de vidrio
- ✓ (2) Guías para extracción de bombas fabricadas en acero galvanizado en caliente y cadena de elevación.

Sistema Desaguado Lodos (Opcional) no incluido.

- ✓ (1) Sistema de Filtro Prensa tipo operación hidráulico – manual tamaño placas 470 mm con 10 cámaras con volumen de torta de 1.8 pie³
- ✓ (1) Bomba alimentación lodo
- ✓ (1) Sistema aplicación polímero

4.2 Suministrados por Cliente

- Diseño y construcción de los trabajos de obra civil requeridos, mecánica de suelos, mejoramiento del mismo, Obra Civil Cárcamo de bombeo, losa de concreto, caseta de control, andadores / banquetas, cerca perimetral.
- Suministro de agua residual al sitio de la PTAR, conexión de agua potable, electricidad, caminos de acceso.
- Suministro de productos químicos, electricidad, disposición de lodo de desecho, análisis de laboratorio durante arranque, puesta en marcha y operación continua.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWA840321EX4

- Señalética con temas de seguridad.
- Personal encargado para operación de PTAR.
- Maniobras con grúa de descarga y colocación en el sitio de su instalación.

6. Monto de Inversión y Términos Generales

6.1 Monto de Inversión

Concepto	Unidad	Cantidad	Monto de Inversión
CARCAMO DE BOMBEO PRE-FABRICADO EN FIBRA DE VIDRIO Y EQUIPADO CON SISTEMA DE BOMBEO			
Sistema de Bombeo fibra de vidrio así como tablero de control	Sistema	Incluido	
Sistema de tuberías, válvulas y conexiones especiales		Incluido	
PLANTA DE TRATAMIENTO CAPACIDAD 2.0 LPS TIPO PLUS & PLAY			
Suministro e instalación de Planta Paquete tipo Plug & Play con capacidad de tratamiento de 2.0 lps promedio	Sistema	1.00	
Manual de Operación y Mantenimiento	Manual	Incluido	
Curso de Capacitación	Curso	Incluido	
SISTEMA DE TRATAMIENTO TERCIARIO			
Sistema de Bombeo Alimentación a Filtro Tipo Bolsa	Sistema	No Incluido	
Filtro tipo Bolsa / 10 bolsas 10 micras	Equipo	No Incluido	
Tanque Almacén Agua desinfectada fabricado en polietileno/lineal de baja densidad	Tanque	No Incluido	
Sistema de Filtro Automático de Zeolita	Sistema	No Incluido	
Sub-Total			
SISTEMA DESAGUADO DE LODOS (OPCIONAL)			
Sistema desaguado mecánico mediante Filtro Prensa de placas, operación		No Incluido	
Incluye bomba de alimentación y sistema aplicación polímero en emulsión		No Incluido	
Sub-Total			
		SUB-TOTAL	
		16% I.V.A.	
		TOTAL	



Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Narce No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC : AWA840328EX4

En caso de que así lo considere el cliente el integrar el sistema terciario y el sistema de desaguado mecánico de lodo favor de considerar que la losa de soporte del sistema integral tendrá un incremento en dimensiones para alojar este sistema, así como la necesidad de un cobertizo para proteger al equipo de la intemperie.

6.2 Términos de Contratación

50 % Anticipo + 40 % contra aviso embarque + 10 % restante después de arranque y puesta en marcha.

Las maniobras de descarga estarán a cargo del cliente de acuerdo a los lineamientos de las autoridades locales y requisitos de maniobras para su correcto manejo.

6.3 Validez de la propuesta

Vigencia de la propuesta es de 30 días a partir de la fecha estipulada en este documento.

6.4 Términos Generales y Condiciones

Tiempo de entrega estimado: 4 - 6 semanas (por temas de contingencia sanitaria la importación de equipos es incierta por asuntos de interés internacional) incluyendo suministro, instalación, estabilización y capacitación a partir de recibido el correspondiente anticipo.

Se elaborará en su momento un programa de obra en conjunto con el CLIENTE para coordinar los trabajos requeridos previos a la llegada de la Planta de Tratamiento.

awasa

Trabajando por la calidad del agua

Anguiano y Wong Asesores S.A. de C.V.

Nance No. 1394 Colonia del Fresno

Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44900

Tels. +52 (33) 3120 3406 3812 1511 3811 7656 3812 2319

E-mail: ventas@awasa.com.mx

www.awasa.com.mx

RFC: AWAS40328EX4

7.

Anexos

Diagrama de Flujo. - En el Diagrama de Flujo se puede observar las etapas del tratamiento de Agua y Lodo propuestas considerando las siguientes opciones y/ alternativas de solución.

- 1) Sistema de 1 tren de tratamiento biológico con capacidad unitaria máxima continua de 2.0 Ips, con Cárcamo de bombeo de agua cruda +, así como tratamiento terciario incluyendo desinfección.
- 2) Se considera como OPCIONAL el tratamiento integral la instalación de un sistema de desaguado de lodos que se estarán generando en el proceso de tratamiento, mismos que podrán lograr concentraciones entre 25 - 35 % de sólidos base seca mismos que podrán ser utilizados como mejoradores de suelo.

Arreglo de Unidades. - El sembrado de unidades

Dicho acomodo obedece al arreglo de las instalaciones optimas, que es de carácter preliminar, pudiendo ser ajustado de acuerdo a la geometría del terreno existente.