

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes:

Ante el crecimiento de la zona sur del Área Metropolitana de Guadalajara, la planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado que opera desde el mes de mayo del 2012, se encuentra trabajando a su capacidad de diseño. Lo anterior genera en la cuenca caudales adicionales del orden de 700 litros por segundo, para el presente año (tabla 6), poniendo a la Comisión Estatal del Agua de Jalisco en condiciones de incumplimiento al infringir la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996 y que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, genera incumplimiento a lo prescrito en los artículos 117 y 123 de la *Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente*, así como al artículo 85 y 88 BIS fracción II, de la Ley de Aguas Nacionales.

Ante esta situación se hace necesario incrementar la capacidad de tratamiento que actualmente es de 2,250 lps, para incorporar estos caudales, y atender la demanda de servicios de saneamiento para la población futura que se está asentando en la región.

Adicionalmente se considera necesaria para eficientar las inversiones, incorporar a los servicios de saneamiento de un pulimento del agua tratada para el reúso de esta, incorporando un tren de TRATAMIENTO Terciario. Con esta consideración se le provee de cierto margen de sustentabilidad al promover el reúso del agua tratada para la zona industrial asentada en la cuenca mediante su venta.

Se consideró la necesidad de incrementar la capacidad de saneamiento de un mayor volumen de Agua Residual, y por tanto se propone la construcción de las obras de ampliación de la PTAR El Ahogado para tratar un volumen adicional de 1,000 lps y agregar un tren de tratamiento terciario para los efectos que más adelante se exponen.

Proyecto:

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

Promovente:

Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA).

Ubicación física para el proyecto:

Se localiza sobre el límite sur de la presa del Ahogado, a un costado de la cortina de la presa. Siendo su dirección catastral: Camino Antiguo a los Laureles #1000, localidad de La Alameda, municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Superficie total requerida para el proyecto:

La superficie total del predio que compone la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales "El Ahogado se compone de 487,871.392 m².

El área disponible para las obras de ampliación del proyecto PTAR El Ahogado, corresponde a 121,212 m², lo que corresponde al 24.8% del total del predio de la Planta.

De la superficie disponible para la construcción del proyecto, será necesario el desmonte, despalme y excavaciones para cimentación de 72,800 m² distribuidas de la siguiente manera:

Tabla. Superficies del proyecto

Proceso	Superficie (m ²)
Clarificadores primarios	7000
Rectores biológicos	16400
Clarificadores secundarios	11500
Área de ozono	4900
Filtros de disco	4000
Digestores	2200
Filtros banda y Espesadores	8800
Vialidades y subestaciones	18000
Superficie total a intervenir	72800

Inversión requerida:

Para la construcción del proyecto se calculó un estimado de \$1,157,075,985.00 (mil ciento cincuenta y siete millones, setenta y cinco mil novecientos ochenta y cinco pesos (MXN))

Características básicas del sistema de tratamiento:

La ampliación de la PTAR El Ahogado consiste en la construcción de un nuevo módulo completamente independiente de la PTAR existente a partir de la etapa de Tratamiento Primario, con la construcción de una línea de derivación a partir de las excedencias del pretratamiento existente.

Para las condiciones de diseño de la Ampliación de la PTAR en capacidad, se debe considerar un flujo medio de diseño de 1.000 lps y un flujo máximo instantáneo de 1,800 lps con una duración máxima de 4 horas.

La construcción de la planta considerará los siguientes procesos.

1. Obra de interconexión a partir del sistema de desarenado-desengrasado de la Planta existente y en operación de El Ahogado.
2. Tratamiento Primario
3. Tratamiento Secundario
4. Tratamiento de Lodos, incluye su digestión, transporte y disposición final.
5. Interconexión para alimentar de biogás generado en la digestión de lodos a un sistema de Cogeneración.
6. Tratamiento Terciario.
7. Desinfección UV, de agua tratada.
8. Canal Parshall para medición de agua tratada
9. Obra de conducción del agua tratada a descargar.
10. Transporte de lodos a su sitio de disposición final.
11. Sistema de control de olores
12. Construcción de vialidades internas

Características básicas del programa de obra:

De acuerdo con el programa general de la obra, la duración de la ejecución del proyecto será de 18 meses, en donde se proyectan las siguientes actividades:

- *Elaboración del proyecto ejecutivo*
- *Obra civil*
- *Equipamiento*
- *Ingenierías eléctricas*
- *Instrumentación*
- *Ingenierías mecánicas*
- *Cogeneración de energía*
- *Desinfección*
- *Arranque de pruebas, puesta en marcha y estabilización*

Inventario ambiental:

El Sistema Ambiental (SA) se encuentra delimitado con la cuenca de "El Ahogado", esta cuenca tiene una extensión aproximada de 540 km², se encuentra localizada al sur de la Zona Conurbada de Guadalajara, nace en los erros orientales del Bosque de la Primavera y sus aguas recorren una superficie de 520 kilómetros cuadrados que atraviesan el valle de Toluquilla, que de manera natural recibe los escurrimientos pluviales desde el cerro de El Colli y la parte sur-oriente del Bosque de la Primavera, llegando al punto más bajo en la Presa del Ahogado, donde se encuentra el predio del presente proyecto.

De acuerdo con los datos meteorológicos de la red de estaciones climatológicas de CONAGUA, el sistema ambiental cuenta con una temperatura media anual de 20.9 °C, una precipitación de 970 mm anuales, el viento sopla de oeste a este con una velocidad promedio de entre 1.38 y 2.21 m/s.

En la Zona Metropolitana de Guadalajara se presentan precipitaciones intensas durante junio y septiembre, asociadas a tormentas locales tipificadas como avenidas extraordinarias, que acompañadas de invasión de cauces, secciones hidráulicas insuficientes, trazo de vialidades sin orden y estudio y la intensa urbanización, representan una alta probabilidad de inundación, de acuerdo con el análisis realizado sobre las modelaciones del inventario metropolitano de Riesgo, el cerca del 70% del Sistema Ambiental es susceptible a este tipo de fenómenos. Sin embargo, de acuerdo mapa de nivel de riesgo ante inundaciones, que combina la vulnerabilidad física del terreno con el peligro por lluvias, se resolvió que el predio del proyecto, aunque presenta susceptibilidad a inundaciones, presenta también un riesgo que va de bajo a muy bajo de riesgo por inundación.

Por otra parte, la estratigrafía del Sistema Ambiental está constituida por rocas que pertenecen a tres provincias geológicas: El Basamento cordillerano del Bloque Jalisco (BJ); el vulcanismo de la Sierra Madre Occidental (SMO) y al vulcanismo del Eje Neovolcánico Transmexicano (ENVT). El origen de estas tres provincias se encuentra asociado fenómenos de tipo volcánico constituido principalmente en el Mioceno tardío al Pleistoceno, aflorando derrames basálticos y andesitas al norte y sur del SA, y domos riolíticos, pertenecientes a la Sierra de la Primavera. El piedemonte y planicies y de la cuenca de El Ahogado están cubiertos por depósitos volcanoclásticos, mientras que los canales de varios arroyos están cubiertos por depósitos aluviales cuaternarios

La cuenca El Ahogado, está compuesta por un sistema de subcuencas con características morfológicas muy distintas entre sí. Las subcuencas provenientes de la vertiente de Sierra La Primavera y la zona suroeste son de las más extensas y presentan el relieve más alto de la cuenca. Son subcuencas muy elongadas por donde fluyen importantes corrientes durante la temporada de lluvias. Todas estas corrientes confluyen hacia la parte central de la cuenca.

El suelo natural de la región, ha sido fuertemente modificado por acción de la urbanización. Por lo que existen grandes extensiones del terreno en donde el suelo se encuentra totalmente impermeabilizado, impidiendo la infiltración de agua de lluvia al subsuelo. De acuerdo con la carta

edafológica F13-12 INEGI 2007. Los suelos dominantes dentro de la superficie no impermeabilizada del Sistema Ambiental son Regosol, Feozem, Planosol y Vertisol.

La estratigrafía específica para el predio donde se pretende construir el proyecto concuerda con lo expuesto en la carta edafológica INEGI, ya que en esta se menciona que la zona del predio presenta un suelo PLvrlp+VRmzlen+LP , Y la muestras y análisis establecidos dentro de el Estudio de Mecánica de Suelo, encontraron suelos principalmente limosos y arcillosos en la superficie del suelo del predio; características presentes en los suelos Planosoles y Vertisoles.

La cuenca a la que pertenece el SA, está comunicada con el río Grande de Santiago mediante la rectificación del arroyo El Ahogado. El origen de esta corriente tiene lugar en el sitio conocido como Cerro del Cuatro, ubicado a unos 7 km al sur del centro de la ciudad de Guadalajara, desciende de una altura de 1,600 msnm, sus aguas cruzan por el periférico, aguas abajo recibe los excedentes de la presa Las Pintas y de los vasos que se ubican en el valle de Toluquilla, continúa su curso hacia el sureste, cruza por la parte norte del Aeropuerto Internacional de Guadalajara, para posteriormente cruzar la carretera Federal No. 44 (tramo Guadalajara-Chapala); aguas abajo descarga a la presa de almacenamiento El Ahogado y a la de ella el arroyo escurre por campos dedicados a la agricultura y finalmente descarga sus aguas durante la época de lluvias al Río Grande de Santiago en un punto que se localiza a unos 4 km río arriba del poblado El Salto. La longitud del arroyo El Ahogado desde su origen hasta la descarga es de 22 km.

La totalidad del SA, se encuentra sobre el acuífero de Toluquilla, , mismo que cuenta con un déficit de -72.31 millones de metros cúbicos anuales. En condiciones sobre explotado.

La Zona Metropolitana de Guadalajara ha presentado un acelerado ritmo de crecimiento de la población y se ha constituido en una región de intensa actividad industrial comercial, de turismo y cultura, que trae como consecuencia, la sobre explotación de los recursos como es el caso del acuífero y además de un aumento de las concentraciones de contaminantes.

El promedio global de contaminantes criterio dentro del SA, principalmente centro y este, rebasó los 100 puntos IMECA, 141 días al año; es decir el 39%, siendo el año de 1996 el más contaminado y los años de 2004 y 2009 los que mostraron menos días arriba de los 100 puntos, 91 y 88 respectivamente. Para 2019, el número de días con concentraciones superiores a al menos uno de los límites normados para cualquier contaminante, a nivel de toda la zona metropolitana, fue de 267, lo que equivale al 73% de los días del año. En 222 días se rebasó el límite normado de un solo contaminante (principalmente O₃ con el 32% de estos días), en 40 días el límite de dos contaminantes (fundamentalmente PM10 y ozono), y en 5 días el de tres contaminantes (Ozono, PM10 y PM2.5). Ello significa que sólo en poco menos del 30% de los días del año se registraron niveles de contaminación por debajo de los límites recomendados para la protección de la salud de la población de acuerdo con la normatividad mexicana vigente en la materia.

Respecto a los principales tipos de vegetación presentes en el SA, de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y vegetación la cuenca presenta trece tipos de uso de suelo predominante es el de ZONA

URBANA (ZU), seguido de AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL (TA), AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL (RA), ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH) y CUERPO DE AGUA (H2O). Presenta ocho tipos de vegetación: BOSQUE DE ENCINO (BQ), BOSQUE DE ENCINO PINO (BQP), BOSQUE DE PINO ENCINO (BPQ), PASTIZAL CULTIVADO (PC), PASTIZAL INDUCIDO (PI), VEGETACIÓN HALOFILA HIDROFILA (VHH), VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO (VSa/BQ) y VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA (VSa/SBC).

De acuerdo con el trabajo realizado para el SA, se registraron 26 especies pertenecientes a 16 familias y 24 géneros. La familia mejor representada fue Asteraceae con seis especies, seguida de Fabaceae y Solanaceae con tres especies cada una. Tres de las especies son endémicas de México, mientras que, por su origen, 20 son nativas de México y seis son exóticas. No se registraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El predio del proyecto se encuentra dentro del polígono correspondiente a la planta de tratamiento Del Ahogado, por lo que, el predio se encuentra altamente modificado en su vegetación original, debido al desmonte que sufrió en su momento. En consecuencia, el predio del proyecto, no cuenta con ningún elemento arbóreo. Únicamente en su interior, se observa cubierta vegetal, la cual está compuesta casi en su totalidad, por especies sucesionales características de perturbación.

De acuerdo con los estudios realizados, ninguna especie vegetal es tan abundante dentro del SA, que domine dentro de la comunidad, por su parte el predio del proyecto si presenta una mayor dominancia por parte de algunas especies herbáceas. Esto se hace evidente al considerar el estado del predio, el cual, como ya se mencionó, se encuentra altamente perturbado al haber sido desmontado en algún momento de su existencia.

Respecto a la fauna, dentro del sistema ambiental se encuentra una parte de la zona metropolitana de Guadalajara, abarcando parcialmente los municipios de Tlajomulco de Zúñiga, Zapopan, Tlaquepaque, El Salto y Tonalá. Sin embargo, gran parte de esta zona no se encuentra totalmente urbanizado, por el contrario, gran parte de ella es aún destinada para uso agrícola. Por ello, se registraron aves que difícilmente se ven en la ciudad. Sobre mastofauna, solo se registraron especies comunes en zonas de transición agrícolas-urbana, como es el caso de tlacuaches, conejo serrano y arrdilla gris, que son comenes en zonas perturbadas. Las tres especies tienen una amplia distribución en el país, y ninguna de ellas se encuentra enlistada en la NOM-059SEMARNAT-2010.

En el predio del proyecto solo se registraron especies de aves, sin registro de masto o herpetofauna.

El paisaje es otro factor importante en la descripción de las condiciones de un escenario. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres aspectos importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje. Respecto al predio del proyecto, la visibilidad en el territorio, es media, pero de poca calidad, debido a la infraestructura presente y a la urbanización circundante. El sur es hacia donde se presenta una mejor visibilidad. No existe pendiente en el sitio que permita una mejor visibilidad hacia un punto en particular; La

calidad paisajística es bastante baja y por último, la fragilidad del paisaje se evalúa como media, ya que, gran parte del predio de la PTAR, se encuentra desprovisto de edificaciones. Por lo que, la construcción de las mismas afecta el paisaje en una escala media.

Para concluir el inventario ambiental, es necesario incluir al factor antropogénico debido al impacto que ha sufrido el sistema por su presencia. Actualmente el SA contiene una población de alrededor de 500 mil personas repartidas en cinco municipios de la ZMG. El crecimiento poblacional ha sido tan alto que esta cantidad representa el triple de residentes en comparación con el año de 1990. La industrialización de la cuenca ha propiciado un intenso poblamiento desordenado en el sureste de la cuenca, acompañado de una política pública de promoción de vivienda e infraestructura urbana. La manufactura se ha expandido a lo largo del Periférico Sur y las carreteras a Chapala y la antigua carretera a El Salto, con la instalación de industrias maquiladoras, químicas, textiles y de componentes eléctricos.

Diagnóstico ambiental:

El área urbana de Guadalajara durante los últimos 40 años tuvo un crecimiento extraordinario, pero durante el periodo 2000-2010 casi duplica su tamaño. La obstrucción del proceso de infiltración al suelo debido a la pavimentación de estas áreas urbanas reduce la capacidad de recarga del acuífero Toluquilla, y la limitada cantidad de agua de recarga está expuesta a un fuerte deterioro. La reducción del volumen de infiltración natural también favorece el escurrimiento superficial y ayuda a que este se acumule con mayor rapidez en zonas planas.

El constante crecimiento del AMG incide directamente en la modificación de la topografía, y el crecimiento desordenado a llevado a intensificar las condiciones de riesgo hidrometeorológico en la zona.

La disponibilidad de agua del acuífero Toluquilla está destinada en su mayoría para usos consuntivos, los cuales representan el 98% de su volumen total (REPDA-CONAGUA). El indicador de grado de presión sobre el recurso hídrico describe la intensidad del uso del recurso disponible respecto a la extracción total del recurso en la zona. Para la cuenca de El Ahogado, este indicador es mayor al 100%, lo cual refleja un severo déficit de agua subterránea.

El déficit en la disponibilidad del agua subterránea está asociado a la sobre-explotación del recurso, que según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), el volumen total de agua subterránea concesionado es mayor al disponible, Además, es importante destacar que existen extracciones clandestinas o sitios sin registro que vienen a contribuir en la sobre explotación del acuífero. Por otra parte, el análisis de la topografía mediante el modelo digital de elevaciones y el modelo de pendientes con resolución espacial de 2 m, exhibe los cambios morfológicos generados por la construcción de infraestructura vial e hidráulica asociada a la extensión del área urbana de Guadalajara.

La problemática más fuerte en la cuenca es la descarga de los cinco municipios de aguas negras industriales y domésticas a los cuerpos de agua, provocando problemas de insalubridad. Una parte importante de la población convive con aguas negras, tiraderos clandestinos y enfermedades, sólo una tercera parte de los asentamientos humanos de la cuenca descarga a las redes municipales de drenaje.

Geográficamente la mayor parte de la cuenca, es una zona con pendientes planas que no permite un drenaje eficiente, por lo que son naturalmente restrictivas para el desarrollo urbano, es decir, se trata de zonas con potencial inundable.

El represamiento de los cuerpos de agua, el crecimiento de los asentamientos urbanos y el desarrollo de corredores industriales sin una infraestructura con capacidad de saneamiento básico ha originado que muchos de los ríos de la cuenca se hayan convertido en canales conductores de aguas negras o residuales con un drástico impacto acumulativo aguas abajo de la cuenca.

La Cuenca del Ahogado que delimita el Sistema Ambiental del proyecto AMPLIACIÓN DEL PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "EL AHOGADO" se encuentra altamente impactada debido a la incesante presión antropogénica a la que se ha visto expuesta principalmente los últimos 20 años. Es indispensable y necesario el correcto manejo de residuos, emisiones y descargas para atenuar el daño y mitigar el efecto que el mal manejo han provocado en ella.

Resumen de los impactos calificados:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

MEDIO NATURAL	ABIÓTICOS	A I R E	Calidad del aire (emisiones de NOx, CO2, COV's, PM 10)	2		1							1	1		1				
			Incremento en los niveles de ruido	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1		
			Olores												2	2				
		S U E L O	Características físico químicas																	
			Cambios de uso de suelo	2				1					1	1		1				
			Generación de residuos	1	1	2		1	1	1	1	1	1			1	1			1
		A G U A	Características físico químicas y biológicas / Agua superficial													1	1			
	Características físico químicas y biológicas / Agua subterránea		1				1					1			1	1			1	
	Variación de cauces/red de drenaje																			
	Dsponibilidad																		1	
	P A I S A J E	Calidad			2					1			2							
		Fragilidad								1			1	1						
	BIÓTICOS	V E G I Ó T N A	Herbácea	2																
			Arbustiva																	
Arbórea													2							
F A U N A		Reducción de hábitats											2							
	Fauna nociva																			
MEDIO SOCIO-ECONÓMIC	MEDIO SOCIOECONÓMIC	P O B L A C I Ó N	Población flotante	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
			Tránsito y vialidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
			Servicios y calidad de vida													1	1			1
			Riesgos / Peligros			1												2		
		E O C M Ó N A	Generación de empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
			Inversión																	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

Etapa del proyecto	Impacto	Importancia	Clasificación
Preparación del sitio	Generación emisiones a la atmosfera durante la preparación del predio del proyecto	-36	Moderado
	Generación de residuos producto del despalme, nivelación y las excavaciones	-30	Moderado
	Reducción en la tasa de infiltración de agua subterránea	-25	Compatible
	Afectación a la vegetación herbácea	-37	Moderado
	Afectacion a las características fisicas del suelo	-35	Moderado
Preparación y construcción	Generación de ruido durante las obras	-42	Moderado
	Cambios de uso suelo	-47	Moderado
	Cambio en la naturalidad del paisaje	-25	Compatible
	incremento en la población flotantes, tránsito y vialidades	-25	Compatible
	Generación de empleos temporales	20	Positivo
Operación	Generación de ruido	-40	Moderado
	Generación de olores durante la operación del proyecto	-31	Moderado
	Generación de residuos	-35	Moderado
	Potenciales derrames y/o incendio	-36	Moderado
	Mejoramamiento en la naturalidad y estética del paisaje en el Arroyo El Ahogado	37	Positivo
	Mejoramamiento en la salud de la población	20	Positivo
	Uso de tecnologías para el co-procesamiento de emisiones	47	Positivo
	Disponibilidad del agua potable	47	Positivo
	Retorno de inversión por la venta de agua tratada a la industria	47	Positivo
Compensación ambiental	Amortiguamiento de los niveles de ruido	53	Positivo
	Purificacion del aire	53	Positivo
	Calida del paisaje	53	Positivo
	Proteje al suelo de la erosion	53	Positivo
	Habitat de avifauna local	53	Positivo

Se detectaron 19 impactos distintos al ambiente, derivados de las obras de Preparación, Construcción y Operación del Proyecto. De manera particular se evaluaron los impactos producidos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

por las obras de compensación por la construcción y operación del proyecto; resultando en 5 impactos positivos.

En total se enlistaron 24 impactos, de ellos 3 compatibles, 10 de clasificación moderada y 9 impactos positivos.

Principales medidas de mitigación:

Ficha No.	1	Componente Ambiental	Calidad del aire
Incidencia	AD	Naturaleza	PR
		Tipo de medida	CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Al efectuar el movimiento de tierras durante las actividades de la preparación del sitio (del predio del proyecto), así como la presencia de maquinaria durante la construcción	Negativo Generación de ruido, levantamiento de polvo y emisión de gases de combustión	En el predio y sus cercanías	
Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término	
<p>Se deberán aplicar riegos en los caminos de acceso, así como en las áreas de trabajo con el objetivo de reducir la emisión de partículas al ambiente. Se deberá contar con una bitácora de riego.</p> <p>Asimismo, durante el traslado de los materiales y residuos de las excavaciones (tierra y residuos vegetales) en camiones de volteo, ésta se deberá cubrir con una lona o plástico para evitar su dispersión. Utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de emisiones.</p> <p>Verificar que la maquinaria utilizada cuente con los dispositivos correspondientes que se apegue a lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994 y la NOM-011-STPS-2001, las cuales establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición.</p>	Inicio de la preparación del sitio	Fin de la construcción	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

<p>Solicitar parque automotor nuevo 2005 o que esté verificado. Manteniendo el estado de los escapes de la maquinaria en constante mantenimiento para disminuir la cantidad de ruido generado.</p> <p>Evitar el uso de maquinaria pesada en horarios nocturnos, para no perturbar a la población cercana.</p>		
OB	Reducir en la medida de lo posible, la afectación a la calidad del aire y la fauna local, derivada del ruido y las emisiones contaminantes	
VT	El contar con maquinaria en buenas condiciones, así como aplicar riego en las áreas de circulación y de trabajo, son actividades técnicamente viables. Se deberá contar con bitácora de riego	
IA	El indicador ambiental será el cumplimiento en el programa de mantenimiento de la maquinaria utilizada, el monitoreo de los camiones que trasladen los materiales y residuos, y el registro de los riegos aplicados	

Ficha No.	2	Componente Ambiental	Calidad del agua
Incidencia	Naturaleza		Tipo de medida
AD	PR		CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto	Negativo Generación de aguas residuales y cuidado del recurso	En el predio	
Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término	
<p>Se deberán hacer uso responsable y eficiente del recurso.</p> <p>Se deberá de Contar con servicios sanitarios portátiles para los trabajadores y que tengan servicio de mantenimiento semanal, la cantidad deberá ser acorde al numero de trabajadores en obra.</p> <p>Se deberá de hacer uso de dispositivos ahorradores de agua para la limpieza general</p>	Inicio de la preparación del sitio	Fin de la construcción	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

<p>y el riego de las zonas que conlleven al levantamiento de polvo.</p> <p>Promover riego en horarios donde la incidencia solar sea menor, para evitar pérdidas por evaporación y eficiente el recurso.</p>		
OB	Reducir en la medida de lo posible, la afectación a la calidad del agua y eficiente el uso del recurso.	
VT	El contar con horarios fijos para usos eficientes del agua, así como dispositivos ahorradores contribuyen al cuidado del recurso.	
IA	El indicador ambiental será el cumplimiento en el programa de mantenimiento, bitácoras de construcción y el registro de los riegos aplicados	

Ficha No.	3	Componente Ambiental	Suelo, calidad del agua
Incidencia	Naturaleza		Tipo de medida
AA	RD		CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Durante las labores de preparación del sitio y construcción	Negativo Generación de residuos sólidos no peligrosos	En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los residuos	
Medida de mitigación propuesta	Inicio		Término
<p>Utilizar en la mayor medida posible el producto de las excavaciones para las labores de nivelación y relleno.</p> <p>Esparcir el material vegetal sobrante sobre los suelos susceptibles y áreas verdes, para evitar erosión.</p> <p>Se deberá evitar colocar los residuos o materiales de construcción sobre el terreno natural</p> <p>Se colocarán tambos metálicos para la disposición de residuos sólidos conforme avance la obra.</p>	Inicio de la preparación del sitio		Término de la construcción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

<p>Se deberá establecer un convenio con el municipio o alguna empresa de recolección para que brinde los servicios de recolección periódica de los residuos generados durante la obra.</p> <p>Quedará estrictamente prohibido almacenar de manera conjunta (revueltos) los residuos peligrosos con los residuos no peligrosos.</p> <p>Durante las labores de excavación de las zanjas donde se colocarán los colectores, se deberá evitar colocar los residuos cercanos al arroyo El Ahogado, para evitar su contaminación y asolvamiento.</p> <p>Los acarreo se deberán realizar en camiones cubiertos con lonas y procurar que los caminos se mantengan húmedos.</p>		
OB	Evitar la contaminación del suelo, subsuelo o cuerpos de agua, por disposición inadecuada de los residuos	
VT	El correcto almacenamiento y disposición final de los residuos generados no implica elevados costos, resultando viable para la ejecución del proyecto	
IA	Los indicadores ambientales serán las bitácoras de generación y los comprobantes de la disposición final de los residuos	

Ficha No.	4	Componente Ambiental	Fauna
Incidencia	Naturaleza	Tipo de medida	
AD	RD	CA, NR	
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Durante las actividades de desmonte, espalme y corte.	Negativo Destrucción de hábitat y afectación a especies con estatus o de interés	En el sitio del proyecto	
Medida de mitigación propuesta		Inicio	Término
Se deberán realizar acciones de ahuyentamiento de fauna, previo a la entrada de la maquinaria. - En el caso de encontrar fauna cerca de la obra se deberá evitar la		Inicio de la preparación del sitio	Término de la construcción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

	<p>apropiación, captura, tráfico o muerte de los animales hallados en la zona por parte del personal contratado.</p> <p>No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte y despalme.</p> <p>Después de haber realizado el relleno y acostillado de cualquier obra, se recomienda dejar el sitio con las condiciones originales; ya sea mediante reforestación (o únicamente colocación de hierbas y arbustos nativos), o las medidas que la autoridad determine.</p>		
OB	Evitar la cacería, comercialización, extracción u otra afectación de la fauna silvestre del área.		
VT	Implementar un reglamento es algo que se puede llevar de manera práctica durante la ejecución del proyecto.		
IA	Los reportes del Programa de Seguimiento Ambiental.		

Ficha No.	5	Componente Ambiental	Suelo, calidad del agua
Incidencia		Naturaleza	Tipo de medida
AA	RD		CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado		Donde ocurrirá el impacto
Durante las labores de preparación del sitio y construcción	<p align="center">Negativo</p> <p>Generación de residuos peligrosos</p>		En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los residuos
Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término	
Los residuos peligrosos serán generados por las empresas contratistas en su mayoría fuera del sitio del proyecto (en talleres mecánicos); sin embargo, se puede dar el caso de que se requiera realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, por lo que se deberá implementar un área adecuada para su almacenamiento temporal y se deberá supervisar que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	Inicio de la preparación del sitio	Término de la construcción	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

<p>Residuos peligrosos: se deberán colocar en contenedores con tapa y bajo techo, los productos sobrantes se tendrán forzosamente que entregar mediante manifiesto de entrega transporte y recepción de residuos peligrosos a la empresa responsable, verificando que esta cuente con las autorizaciones respectivas para el transporte y la disposición final.</p> <p>Se deberá capacitar al personal de la obra, en materia de identificación, separación y almacenamiento de residuos peligrosos. Y deberán contar con una bitácora de residuos</p>	
OB	Evitar la contaminación del suelo, subsuelo o cuerpos de agua, por disposición inadecuada de los residuos.
VT	El correcto almacenamiento y disposición final de los residuos generados no implica elevados costos, resultando viable para la ejecución del proyecto.
IA	Los indicadores ambientales serán la bitácora de generación y los manifiestos de la disposición final de los residuos.

Ficha No.	6	Componente Ambiental	Suelo, calidad del agua
Incidencia		Naturaleza	Tipo de medida
AA		RD	CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado		Donde ocurrirá el impacto
Durante la operación de la PTAR	<p align="center">Negativo</p> <p align="center">Generación de lodos</p>		En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los lodos
Medida de mitigación propuesta		Inicio	Término
<p>Los lodos deberán de ser estabilizados y deshidratados, sus características físicas y químicas se deberán de monitorear continuamente y darles una disposición final en el Monorrelleno dispuesto para ello</p> <p>Los acarreo se deberán realizar en camiones cubiertos con lonas y procurar que los caminos se mantengan húmedos.</p>		Inicio de la operación	Término de la operación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

En su caso, deberán almacenarse temporalmente en un área delimitada y señalizada.		
OB	Correcto manejo de re-uso de lodos evitando así la contaminación del suelo, subsuelo o cuerpos de agua, por disposición inadecuada.	
VT	La estabilización, deshidratación y disposición final adecuada de los lodos, resultan acciones viables, contempladas como parte de la operación del proyecto.	
IA	Los indicadores ambientales serán los comprobantes de la disposición final y la bitácora de estabilización de los lodos.	

Ficha No.	7	Componente Ambiental	Calidad del aire
Incidencia	Naturaleza		Tipo de medida
AD	RD		CA
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Durante la operación de la PTAR	Negativo	En el sitio del proyecto	
Emisión de contaminantes atmosféricos (emisión de Compuestos Orgánico Volátiles, ruido y olores)			
Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término	
Se deberán de revisar periódicamente los procesos de aireación y recirculación de los lodos, para evitar una mayor generación de olores.	Inicio de la operación		
Se deberá revisar el correcto funcionamiento de biofiltros en cada uno de los escenarios de su instalación, para la reducción y mitigación de olores.			
Los cárcamos y canales en las áreas de bombeo y de pretratamiento, tendrán cubiertas para el control de olores.			
Evitar la acumulación de los lodos no estabilizados por tiempos prolongados en el sitio de la PTAR.			
		Término de la operación	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELENO

<p>Para minimizar la propagación de ruido se deberá colocar una franja arborizada que sirva como barrera; así como dar mantenimiento continuo a los equipos de bombeo para que funcionen adecuadamente y no generen ruidos excesivos, y sistemas de insonorización.</p>		
OB	Reducir en la medida de lo posible, la afectación a la calidad del aire por la operación de la PTAR	
VT	El desodorizado, así como el mantenimiento continuo a los equipos, son actividades técnicamente viables y sin resistencia para la operación de la PTAR	
IA	Los indicadores ambientales serán los programas y comprobantes de los mantenimientos realizados	

Ficha No.	8	Componente Ambiental	Suelo
Incidencia	Naturaleza		Tipo de medida
AA	RD		CA, NR
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado		Donde ocurrirá el impacto
Durante la operación de la PTAR (durante el cribado y desarenación, mantenimientos, laboratorio y caseta)	<p align="center">Negativo</p> <p align="center">Generación de residuos peligrosos y sólidos no peligrosos</p>		En el sitio del proyecto y en los sitios de disposición final de los lodos
Medida de mitigación propuesta		Inicio	Término
<p>Tener tambos y un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos, y otra para los residuos peligrosos (cada una cumpliendo con los requisitos establecidos en la legislación aplicable)</p> <p>Tener contratos con empresas autorizadas para la recolección y disposición final de los residuos.</p> <p>Capacitar al personal involucrado en el manejo de residuos, enfatizando en la correcta separación de residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos.</p>		Inicio de la operación	Término de la operación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

<p>En el caso de los residuos urbanos en oficinas y áreas comunes, se deberán colocar en contenedores de 20 m³ debidamente rotulados, en donde se recolectarán los residuos, para que en un momento dado sean transportados y dispuestos por empresas autorizadas y contratadas para dichos fines.</p> <p>Llevar registro en bitácora de la generación de residuos.</p>	
OB	Evitar la contaminación del suelo, subsuelo o cuerpos de agua, por disposición inadecuada de los residuos
VT	El correcto almacenamiento y disposición final de los diferentes tipos de residuos no implica elevados costos, resultando viable para la ejecución del proyecto.
IA	Los indicadores ambientales serán las bitácoras de generación y los comprobantes de la disposición final de los residuos

Ficha No.	9	Componente Ambiental	Fauna, Salud
Incidencia	Naturaleza	Tipo de medida	
AD	PR	CA	
Actividad del proyecto que ocasionará el impacto	Generalidades del impacto esperado	Donde ocurrirá el impacto	
Durante la operación de la PTAR (en el cárcamo de bombeo y almacenamiento, así como durante el tratamiento del agua y lodos en los reactores biológicos)	Negativo Proliferación de fauna nociva	En el sitio del proyecto, pudiendo extenderse a las cercanías	
Medida de mitigación propuesta	Inicio	Término	
Incorporar un programa de control de plagas. En el caso de proliferación de moscas, mosquitos u otros, se deberán mitigar adecuadamente por métodos químicos aprobados o naturales según sea la solución de tratamiento adoptada.	Inicio de la operación	Término de la operación	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

Evitar la acumulación de los lodos no estabilizados por tiempos prolongados en el sitio de la PTAR.		
OB	Reducir en la medida de lo posible la proliferación de fauna nociva.	
VT	El control de plagas resulta una opción viable durante la operación de la PTAR.	
IA	Los indicadores ambientales serán los programas de control de plagas.	

Prohibiciones:

Queda estrictamente prohibido el uso de sustancias nocivas para la salud, llámese alcohol, tabaco o cualquier tipo de estimulante psicoactivo dentro de la PTAR.

Queda prohibida la quema de material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante la preparación del sitio, construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Queda prohibido el uso de explosivos en cualquier etapa del proyecto

Queda prohibido depositar y abandonar sobre el espejo de agua de la Presa El Ahogado, materiales productos de las obras y/o actividades de las distintas etapas del proyecto. Así como, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que pueda alterar las condiciones del cuerpo de agua adyacente a la zona.

Pronostico ambiental:

El Proyecto no afecta para preservación y conservación del equilibrio ecológico de la zona, porque ésta ya está impactada y la ampliación se haría sobre el mismo terreno que ya cuenta con MIA, solo aumenta la capacidad de procesamiento de agua y puede aumentar la cantidad de residuos generados (residuos de arena, residuos gruesos y finos y lodos), pero para éstos está el sistema ya establecido para recuperarlos y disponerlos con empresas autorizadas.

No hay afectación a flora y fauna de la zona. Debido en gran parte a las medidas de compensación del proyecto, que reforestara con 500 individuos arbóreos que brindaran diversos servicios ambientales al sistema.

Tampoco hay afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, ya que las áreas naturales más cercanas a la planta son:

- a) Áreas Naturales Protegidas Federales.
 - 1. La Primavera (6 de marzo de 1980): la cual se ubica a una distancia de 27.15 km de la PTAR El Ahogado
 - 2. C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit (3 de agosto de 1949): la cual se ubica a una distancia de 49.15 km de la PTAR El Ahogado

3. Sierra de Quila (4 de agosto de 1982): cual se ubica a una distancia de 75.54 km de la PTAR El Ahogado.

b) Áreas Naturales Protegidas Estatales.

1. Formación Natural de Interés Estatal Barranca de los ríos Santiago y Verde (20 de diciembre de 2016): la cual se ubica a una distancia de 8.5 km de la PTAR El Ahogado.

2. Área Estatal de Protección Hidrológica Cerro viejo, Chupinaya, Los Sabinos (18 de mayo de 2013): la cual se ubica a una distancia de 8.9 km de la PTAR El Ahogado

3. área Estatal de Protección Hidrológica Sierra Condiro Canales - Cerro San Miguel Chiquihuitillo (1 de febrero de 2018): la cual se ubica a una distancia de 20.72 km de la PTAR El Ahogado.

Conclusiones:

El proyecto Ampliación para la **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales "El Ahogado"** se elaboró tomando en cuenta los lineamientos o criterios establecidos en la normatividad en vigor, así como en el uso del suelo actual y futuro de la zona, además de que con la construcción de esta Planta con el nuevo diseño planteado, la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA) proporcionará otro servicio más a la población, como es el saneamiento de las aguas residuales de la Cuenca del Ahogado, con la finalidad de que una vez tratadas, éstas puedan tener un reuso de interés público (riego agrícola, riego de las áreas verdes, industrial) y se mejore la calidad de vida de la zona, propiciándose un desarrollo integral y sustentable.

Por otro lado, incorporó equipos y sistemas que reducirán el impacto y riesgo ambiental, así como optimizara el proceso de tratamiento del agua.

Tomando en consideración que ya se tiene en la Obra de toma de la PTAR EL AHOGADO un caudal de influente promedio de 2,600 lps, y que se deben derivar los volúmenes de A.R. superiores a los de diseño de 2,250 lps, se dictamina que para cumplir con la normatividad que rige las descargas a los cuerpos de agua de la nación y considerando las tendencias de crecimiento de la zona sur de la ZMG es evidente la construcción de infraestructura para tratar los caudales exedentes a los de diseño y los futuros que la población demanden mediante la construcción de la ampliación de la PTAR EL AHOGADO, con una capacidad de tratamiento de 1,000 lps., tomado en consideración los aspectos siguientes.

- i. Que las condiciones orográficas del AMG, presiona para que el desarrollo de la misma se lleva a cabo más rápidamente en la zona sur, siendo los municipios de Tlajomulco de Zúñiga y el de Tlaquepaque, los que su urbanización ha generado rápidamente más desechos urbanos que los demás municipios que aportan sus aguas al tratamiento.
- ii. El desvío de las aguas de origen municipal compromete el cumplimiento de 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, genera incumplimiento a lo prescrito en los artículos 117 y 123 de la Ley General

- de Equilibrio y la Protección al Ambiente, así como al artículo 85 y 88 BIS fracción II, de la Ley de Aguas Nacionales, lo cual puede genera sanciones para nuestra Entidad.
- iii. Que para disminuir la presión a los acuíferos del AMG actualmente sobrexplotados y poder incrementar la disponibilidad de agua potable para los usuarios domésticos al liberar agua de primer uso que actualmente consumen los usuarios industriales, esta infraestructura considera el TRATAMIENTO TERCIARIO, lo que promueve que la construcción y operación de la ampliación del Proyecto cuente con una mayor sustentabilidad que incida en los ámbitos Social, Económico y Medio Ambiente.
 - iv. Que el tratamiento terciario, generaría ingresos a la entidad por venta de agua tratada para los procesos industriales al entregárseles agua de buena calidad para uso de sus procesos industriales;
 - v. Que el tratamiento terciario y la disponibilidad de 1,000 lps, tendría efectos positivos para atraer beneficios estratégicos adicionales promover proyectos e inversiones productivas con alta demanda de agua;
 - vi. Que con el tratamiento terciario se genera una revolvencia de recursos económicos y se asegura una ganancia social;
 - vii. Que atender oportunamente la demanda de saneamiento de los volúmenes que se derivan sin tratamiento evitará la incidencia de enfermedades por el contacto que tienen con las A.R. vertidas sin tratamiento;
 - viii. Que la construcción de Ampliación de la PTAR EL AHOGADO proveerá de mayor eficiencia de producción de energía eléctrica a la planta, al incorporar a la digestión anaerobia mayor carga orgánica, lo que incrementa el rendimiento de producción de biogás para el sistema de cogeneración y permite un ahorro de energía al obtener mayor cantidad de electricidad proveniente del biogás.
 - ix. Que las aguas residuales al generar gases de Efecto Invernadero (GEI) por la descomposición de la materia orgánica que contienen; mediante estas acciones y al incorporar un sistema de tratamiento la estabilización anaerobia de los lodos y aprovechar el biogás producido en cogeneración de energía eléctrica, se reduce de manera importante la generación de GEI procedentes de esta fuente, con lo que se contribuye al logro de los objetivos de la ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE JALISCO, VISIÓN 2050.
 - x. Que con estas medidas se da atención a parte importante de las medidas cautelares otorgadas por la Comisión Estatal de Derechos Humanos, la Comisión Nacional de Derechos Humanos, y sobre todo la emitida el 7 de febrero de 2020, mediante la Resolución 07/20, por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) con el objeto de preservar la vida, integridad personal y salud de pobladores de las zonas aledañas al río Santiago, en Jalisco.
 - xi. Que dentro de la Estrategia de Recuperación del Río Santiago implementada por el Gobierno de Jalisco, la cual atiende la diversidad de las causas de la contaminación, la Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA) participa dentro de diversos componentes. Siendo uno de los principales el de Equipamiento y Servicios enfocado en la recuperación y construcción de infraestructura para el saneamiento de las aguas residuales municipales. Con esta acción se incrementaría el gasto de agua residual tratada en un orden de 31.5 millones de m3 anuales, los que se sumarían a los 25.13 millones de M3 tratados durante esta gestión en esta cuenca.
 - xii. Que las condiciones orográficas del AMG, presiona para que el desarrollo de la misma se lleva a cabo más rápidamente en la zona sur, siendo los municipios de Tlajomulco de Zúñiga

- y el de Tlaquepaque, los que su urbanización ha generado rápidamente más desechos urbanos que los demás municipios que aportan sus aguas al tratamiento.
- xiii. El desvío de las aguas de origen municipal compromete el cumplimiento de 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, genera incumplimiento a lo prescrito en los artículos 117 y 123 de la Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente, así como al artículo 85 y 88 BIS fracción II, de la Ley de Aguas Nacionales, lo cual puede generar sanciones para nuestra Entidad.
 - xiv. Que para disminuir la presión a los acuíferos del AMG actualmente sobreexplotados y poder incrementar la disponibilidad de agua potable para los usuarios domésticos al liberar agua de primer uso que actualmente consumen los usuarios industriales, esta infraestructura considera el TRATAMIENTO TERCIARIO, lo que promueve que la construcción y operación de la ampliación del Proyecto cuente con una mayor sustentabilidad que incida en los ámbitos Social, Económico y Medio Ambiente.
 - xv. Que el tratamiento terciario, generaría ingresos a la entidad por venta de agua tratada para los procesos industriales al entregárseles agua de buena calidad para uso de sus procesos industriales;
 - xvi. Que el tratamiento terciario y la disponibilidad de 1,000 lps, tendría efectos positivos para atraer beneficios estratégicos adicionales promover proyectos e inversiones productivas con alta demanda de agua;
 - xvii. Que con el tratamiento terciario se genera una revolvencia de recursos económicos y se asegura una ganancia social;
 - xviii. Que atender oportunamente la demanda de saneamiento de los volúmenes que se derivan sin tratamiento evitará la incidencia de enfermedades por el contacto que tienen con las A.R. vertidas sin tratamiento;
 - xix. Que la construcción de Ampliación de la PTAR EL AHOGADO proveerá de mayor eficiencia de producción de energía eléctrica a la planta, al incorporar a la digestión anaerobia mayor carga orgánica, lo que incrementa el rendimiento de producción de biogás para el sistema de cogeneración y permite un ahorro de energía al obtener mayor cantidad de electricidad proveniente del biogás.
 - xx. Que las aguas residuales al generar gases de Efecto Invernadero (GEI) por la descomposición de la materia orgánica que contienen; mediante estas acciones y al incorporar un sistema de tratamiento la estabilización anaerobia de los lodos y aprovechar el biogás producido en cogeneración de energía eléctrica, se reduce de manera importante la generación de GEI procedentes de esta fuente, con lo que se contribuye al logro de los objetivos de la ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE JALISCO, VISIÓN 2050.
 - xxi. Que dentro de la Estrategia de Recuperación del Río Santiago implementada por el Gobierno de Jalisco, la cual atiende la diversidad de las causas de la contaminación, la Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA) participa dentro de diversos componentes. Siendo uno de los principales el de Equipamiento y Servicios enfocado en la recuperación y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA NO.REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN EN EL MONORRELLENO

construcción de infraestructura para el saneamiento de las aguas residuales municipales. Con esta acción se incrementaría el gasto de agua residual tratada en un orden de 31.5 millones de m3 anuales, los que se sumarían a los 25.13 millones de M3 tratados durante esta gestión en esta cuenca.