

**CONTENIDO**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE .....	3
I.1.- PROYECTO .....	3
I.1.1.- Ubicación del Proyecto .....	3
I.1.2. Superficie del predio .....	5
I.1.3.- Inversión requerida .....	6
I.1.4.- Empleos .....	6
I.1.5.- Duración total del proyecto.....	6
I.2.- PROMOVENTE.....	7
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO .....	8
II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA .....	9
II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen.....	9
II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano.....	10
II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado.....	10
III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	11
III.1.- Descripción general de la obra o actividad.....	11
III.1.1.- Localización del proyecto.....	11
III.1.2. Dimensiones del proyecto .....	11
III.1.3. Características del proyecto .....	11
III.1.4.- Uso actual del suelo .....	19
III.1.5.- Programa de trabajo .....	19
III.1.6. Programa de abandono del sitio.....	20
III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	21
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos .....	22
III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes .....	27
III.4.1. Área de influencia.....	27
III.4.2. Justificación del Área de Influencia.....	28
III.4.3. Identificación de atributos ambientales.....	29
III.4.4. Funcionalidad.....	31
III.4.5. Diagnóstico ambiental .....	32
III.4.6.- FOTOGRAFÍAS.....	35
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos.....	40
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.....	40
III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales .....	48
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS .....	52
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	55
Conclusión: .....	58
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	63

III.6. Planos de localización del área.....	67
III.6.1. Ordenamiento ecológico .....	68
III.6.2. Áreas naturales protegidas .....	72
III.6.3. Zonas de atención prioritaria .....	73
III.7. Condiciones adicionales.....	76
III.8.- CONCLUSIONES.....	76

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN: COMBUGAS DEL VALLE DE MÉXICO – CHIMALHUACÁN

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Carretera México-Texcoco km 25.5
Colonia	Corte Santa Rosa, Ejidos de Santa María Chimalhuacán
Municipio	Chimalhuacán
Estado	México
Código Postal	56630

Poligonal.



Coordenadas

Vértices	UTM	
	X	Y
1	506705.16	2143839.28
2	506713.27	2143852.15
3	506739.7	2143818.62
4	506747.13	2143831.72
<b>Altitud</b>		2,264 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio <sup>1</sup>	600 m <sup>2</sup>
Área para el proyecto	600 m <sup>2</sup>
Superficie a afectar	0 m <sup>2</sup>
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

CUADRO DE ÁREAS	
OFICINA, SANITARIOS Y BODEGA	44.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	81.80 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SUMINISTRO	16.00 m <sup>2</sup>
ÁREA DE LIBRE	458.20 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL	600.00 m <sup>2</sup>

<sup>1</sup> En m<sup>2</sup>

---

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: 2,000,000.<sup>00</sup>
- b) Periodo de recuperación del capital: 2-3 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 100,000

---

I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	6
Empleos Indirectos	15

---

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	6 semanas
Construcción del Sitio	30 semanas
Etapa de Operación	30 años

**I.2.- PROMOVENTE**

**Datos**

Nombre o razón Social	COMBUGAS DEL VALLE DE MÉXICO S.A. DE C.V.
RFC	CVM9506051B9
Representante Legal	CARLOS SIGNORET ALBA

**Dirección del promovente**

Calle y Número	<b>Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</b>	
Colonia		
Municipio		
Estado		
Código Postal		
Teléfono		

### I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

**Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas**

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y clave única de registro de población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

**3423592**

#### DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

[REDACTED] Domicilio y telefono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental Reg. 516 – CONIQQ - 2003

## II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

## II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

<b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO</b>	
NTEA-015-SMA-DS-2012	Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.
<b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</b>	
NOM-002-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-052-SEMARNAT	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
<b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA</b>	
NOM-001-SEDE	Instalaciones eléctricas (utilización).
NOM-008-SECRE	Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.
NOM-003-SEDG	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.
NOM-009-SESH	Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-013-SEDG	Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.
<b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL</b>	
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS	Condiciónes de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo
NOM-004-STPS	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
NOM-005-STPS	Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-018-STPS	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
NOM-022-STPS	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciónes de seguridad e higiene.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

**II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO**

De acuerdo con la Licencia de Uso de Suelo con No. de folio 16499, el predio del proyecto se ubica en una zona clasificada como **CORREDOR URBANO 100 (CRU-100)** y se autoriza el uso de suelo para **Gasonera**.

DATOS GENERALES	
<b>PROPIETARIO</b>	<b>PREDIO</b>
Nombre: <input type="text" value="C CARLOS SIGNORET ALBA"/>	Ubicación: <input type="text" value="CARRETERA MEXICO-TEXCOCO KM-25.5"/>
Domicilio: <input type="text" value="CARRETERA MEXICO-TEXCOCO KM-25.5"/>	No. Oficial: <input type="text" value="XX"/> Clave Catastral: <input type="text" value="0850632223"/>
Color: <input type="text" value="CORRENTA ROSA EJIDOS DE SANTA MARIA CHIMALHUACÁN"/>	Colonia: <input type="text" value="CORRENTA ROSA EJIDOS DE SANTA MARIA CHIMALHUACÁN"/>
Municipio: <input type="text" value="CHIMALHUACÁN"/>	Municipio: <input type="text" value="CHIMALHUACÁN"/>
Solicitud No.: <input type="text" value="LUS-5911-15"/>	Superficie construida: <input type="text" value=""/> m <sup>2</sup>
	Superficie total del predio: <input type="text" value="600.00"/> m <sup>2</sup>
NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL PREDIO	
Zona: <input type="text" value="CORREDOR URBANO 100"/>	Clave: <input type="text" value="CRU-100"/>
Uso del suelo que se autoriza: <input type="text" value="2.17 GASONERA"/>	
No. Máximo de viviendas: <input type="text" value="*****"/>	Superficie máxima de ocupación del suelo que se autoriza: <input type="text" value="*****"/> m <sup>2</sup>
Superficie mínima libre de construcción: <input type="text" value="*****"/> m <sup>2</sup>	Altura máxima: <input type="text" value="*****"/> niveles o <input type="text" value="*****"/>
metros a partir del nivel de: <input type="text" value="*****"/>	Estacionamiento: <input type="text" value="*****"/>
Para subdivisión	Lote mínimo: <input type="text" value="*****"/> m <sup>2</sup> con un frente mínimo de: <input type="text" value="*****"/> metros
OTRAS DISPOSICIONES NORMATIVAS	
<p>ESTA LICENCIA DE USO DE SUELO SE EMITE CON FUNDAMENTO EN LA ACTA DE TRANSFERENCIA DE FUNCIONES Y SERVICIOS EN MATERIA DEL USO DE SUELO SUSCRITO POR LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO Y ESTE AYUNTAMIENTO DE CHIMALHUACÁN PUBLICADO EN LA GACETA DE GOBIERNO EL 12 DE FEBRERO DEL 2008. ESTA LICENCIA DEL USO DEL SUELO NO AUTORIZA SUBDIVISIONES, FUSIONES, CONSTRUCCION DIFERENTE A LA SEÑALADA O EL FUNCIONAMIENTO DE GIROS O ACTIVIDADES POR LO QUE EL INTERESADO DEBERA TRAMITAR LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS ANTE LAS AUTORIDADES ESTATALES Y MUNICIPALES LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO A LOS ART. 34, 36, 39, 40 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO REFORMADO MEDIANTE DECRETO 338 PUBLICADO EL 1 DE SEPTIEMBRE 2011 EN LA GACETA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO.</p> <p><b>ESTA LICENCIA DE USO DE SUELO QUEDA CONDICIONADA A LA ENTREGA DEL DICTAMEN DE IMPACTO REGIONAL.</b></p>	

Fragmento tomado de la Licencia de Uso de Suelo con No. de folio 16499

**II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO**

No aplica

### III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

---

##### III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. 

---

##### III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. 

---

##### III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

---

#### ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

El proyecto es una Estación de Servicio; que se colocará para dar servicio en el municipio de Chimalhuacán en el Estado de México.

**NOTA: El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando.**

El predio donde se construirá la Estación de Carburación es plano con forma regular.

El proyecto estará constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Local comercial para venta de autopartes	Se ubica en la esquina oeste del proyecto
Sanitario público	Se ubica al sureste del local para venta de autopartes y cuenta con: 1 Wc y 1 lavamanos
Oficina	Se ubica al sureste del sanitario público
Cisterna	Se ubica al norte de la oficina y cuenta con una capacidad de almacenamiento de 2,800 lts
Fosa séptica	Se ubica directamente debajo de la oficina

Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



Nota: Los diagramas no se encuentran a escala.

ÁREA DE TANQUES

El área del tanque de almacenamiento de combustible está integrada en una sola área ubicada en la porción este del predio.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque horizontal doble pared marca TATSA	5,000 l	GAS L. P.
Total almacenado		5,000 L	

Ilustración 2. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

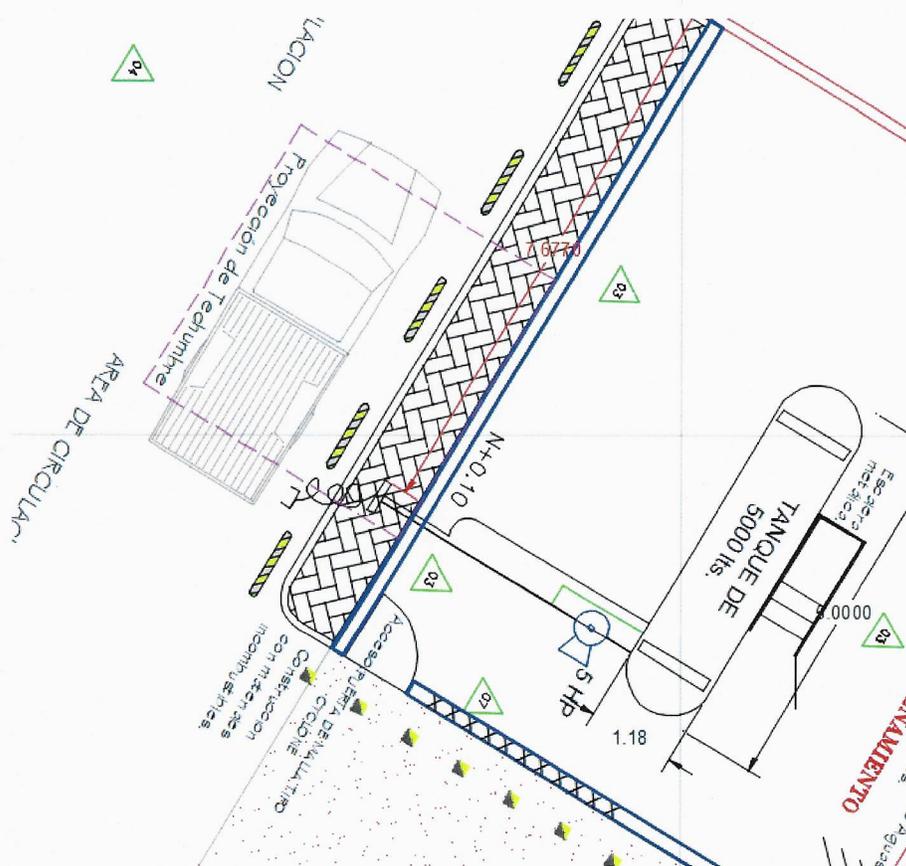


ÁREA DE DISPENSARIOS

El área de dispensarios se encuentra directamente al oeste del tanque de almacenamiento.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIOS GAS L. P.	1	1	1	
TOTAL	1	1	1	

Ilustración 2. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



---

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Manejo de gas L.P.

La operación de la Estación de Gas L.P. para carburación comienza con la recepción del combustible, la cual cubre las etapas del arribo de la pipa, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida de la pipa de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

### Recepción

El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo de la pipa
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida de la pipa

### ARRIBO DE LA PIPA

Al llegar la pipa a la Estación de Gas L.P. para carburación, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.

- El personal en turno encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación, es el responsable de la recepción de la pipa.
- El operador de la pipa deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
- Son corresponsables de la operación de descarga de la pipa al tanque de almacenamiento, el operador de la pipa y el encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación.
- Dentro de la Estación de Gas L.P. para carburación, la pipa tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
- Todos los vehículos en el interior de la Estación de Gas L.P. para carburación deben respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.
- El encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará la pipa para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe ser sobre una superficie totalmente horizontal.
- El responsable debe revisar que el volumen del gas sean los solicitados.
- Una vez estacionada la pipa, el operador accionará el freno de mano, instalará cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra la pipa.
- Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
- El personal que está en el área de operación de la Estación de Gas L.P. para carburación durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas.

### DESCARGA

- El operador de la pipa y el responsable en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación deben estar presentes durante toda la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.
- Durante la operación de descarga, el dispensario que es abastecido del tanque de almacenamiento que recibe el producto, debe estar fuera de operación.
- El operador debe colocar la manguera en la toma del tanque y la válvula de apertura.
- La pipa debe descargar por una sola manguera el gas al tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para carburación, nunca debe realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.

- En caso de que se presente una fuga accidental de combustible, el operador debe proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla y suspender de inmediato la operación de descarga.
- Por ningún motivo se debe descargar producto en recipientes portátiles, ni trasiego de tanques a pipas.
- Una vez verificado por el responsable de la Estación de Gas L.P. para carburación y por el operador de la pipa que éste haya quedado lleno, se procederá a desconectar la manguera de la pipa y posteriormente desconectar de la toma.
- Así también desconectar la tierra de la pipa y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

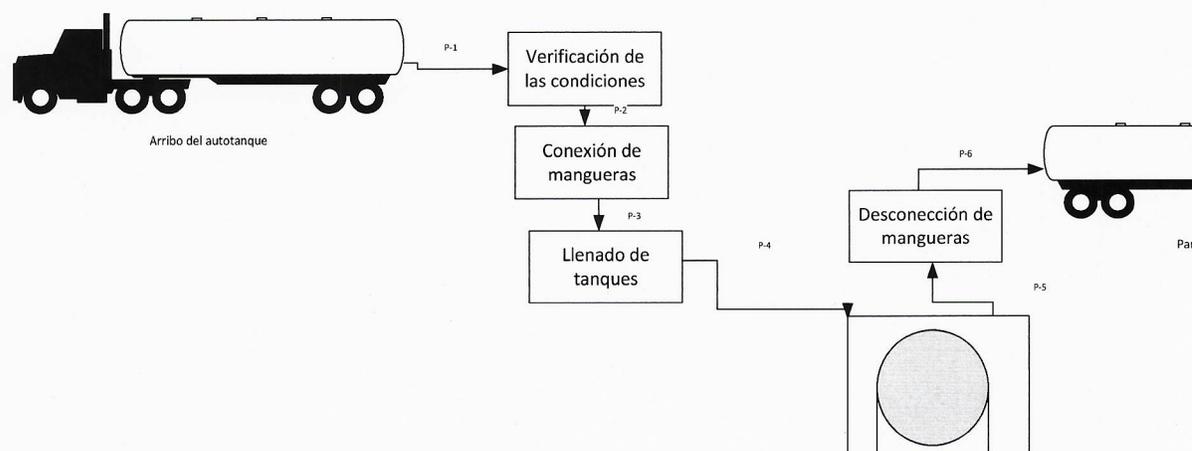
#### PARTIDA DE LA PIPA

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga de la pipa y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Gas L.P. para carburación.

#### DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios. Toda persona que se encuentre en la Estación de Gas L.P. para carburación, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Diagrama de flujo de la operación.



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustible Gas L.P.), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que el propio gas l.p.. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	30 KVA
<b>Insumos</b>		
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m <sup>3</sup> /d)		Consumo excepcional o periódico (m <sup>3</sup> /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	1.0	Red de agua potable	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.1	Red de agua potable	1.0	Red de agua potable	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspección anual por perito autorizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Validación de medidores de suministro	De acuerdo a norma											
Medición de tierras físicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medición de tierra de pararrayos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recorridos de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacitación de personal brigadista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacitación de personal para operación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento a bomba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento preventivo a válvulas, accesorios y juntas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recarga de extintores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificación del sistema contraincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificación de tanque con ultrasonido de acuerdo a norma	Cada 10 años por lo menos											

Actividades diarias y especiales

1. Si antes o durante la maniobra de la instalación de un recipiente de almacenamiento se le causa daños que afecten su integridad se deben efectuar pruebas para comprobar o verificar condición.
2. Verificación diaria de condiciones de seguridad para detección de fugas o elementos en mal estado en tuberías, tanques de almacenamiento y auto tanques.

**Almacenamiento de combustibles**

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gas L.P.	Gas	Propano 60% CAS - 74-98-6 Butano 40% CAS - 106-97-8	L/G	RM	5,000 l

L – Líquido

G - Gas

RM – Recipiente metálico de acuerdo a la NOM-009-SESH-2011 "Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible",

ND – No disponible

III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		<b>Norte</b>			
		Taller mecánico/vivienda USO DE SUELO Comercial/habitacional			
<b>Oeste</b>	Carretera México-Tezcoco USO DE SUELO Vial			USO DE SUELO Sin uso específico Terreno baldío <b>Este</b>	
		USO DE SUELO Comercial Patio de renta de grúas			
		<b>Sur</b>			

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

NOTA: los tiempos indicados son aproximados. El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	... 50 años
Obra Civil	10	10	10	10					
Obra eléctrica				3	3	3			
Obra mecánica						4	4	4	
Operación									5

NOTA: el número asignado en cada casilla son los requerimientos de mano de obra

III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4
Vaciado de tanque	X			
Retiro de tanque, tuberías y accesorios	X			
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X		
Derribo de barda perimetral		X	X	
Retiro de pisos			X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje, no sin antes eliminar cualquier rastro de gas l.p. acumulado. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

**Programa de restitución del área:**

La condición actual del predio no tiene actividad y en un pasado fue utilizada como terreno agrícola, si la tendencia es la misma, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Carburación y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

### III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es el Gas L.P., el cual se almacenan en el tipo de tanque(s) mencionado anteriormente. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapas en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
GAS L.P.	Butano-Propano	106-97-8 / 74-98-6	L/G	RM	O	30,000 l					X			1000	Combustible	NA

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

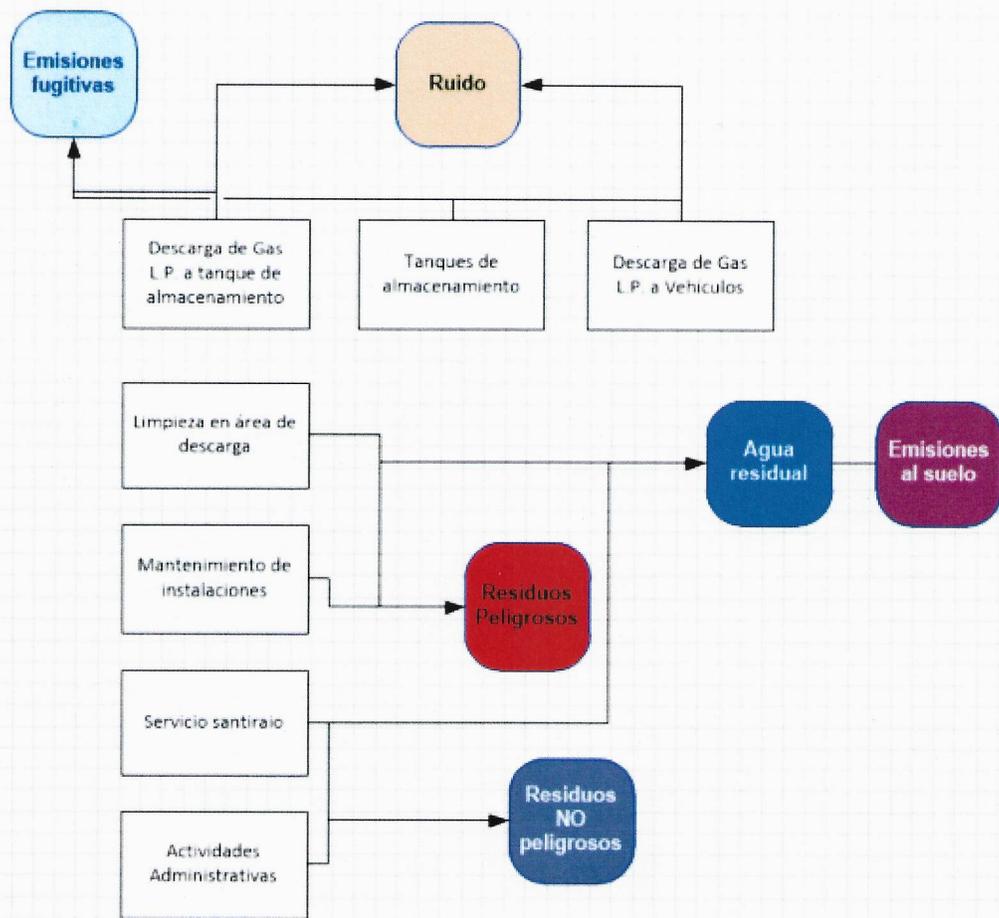
O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad				
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica		
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.	
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X				No ocurre	X				
7647-01-027	Ácido Clorhídrico 33 %		X				No ocurre	X				
NA	Thinner	X			X		No ocurre			X	X	
106-97-8 / 74-98-6	Gas L.P.	X					No ocurre					

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



---

## RESIDUOS PELIGROSOS

### Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

- Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.
- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

### Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

- Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;
  - Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
  - Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
  - Contará con sistemas de extinción contra incendios.
  - Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
  - Contará con ventilación natural.
- El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

**Residuos peligrosos**

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	10 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido

**RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 200 l o similares y serán recogidos por el departamento de limpieza del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

*Generación de residuos no peligrosos*

Tipo	Clasificación	Etapa en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	200 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	40 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	20 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	30 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	300 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	10 kg/mes	Relleno Sanitario

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	1 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	0.1 m <sup>3</sup> /día
Lavamanos	0.9 m <sup>3</sup> /día
Limpieza de pisos	0.2 m <sup>3</sup> /día
Total	1.2 m <sup>3</sup> /día

La descarga es a una fosa séptica y posteriormente al drenaje del Municipio y debe cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por las emisiones fugitivas de la Estación de Carburación, se da principalmente en operaciones de carga y descarga del gas hacia el Tanque fijo de almacenamiento y hacia los vehículos automotores.

De acuerdo al documento de la EPA EMISSION FACTOR DOCUMENTATION FOR AP-42, se estima que la Estación de Carburación emita las siguientes cantidades de Gas L.P. como emisión fugitiva

Tipo de equipo	Factor de emisión (kg/hr)	No de equipos	Total factor de emisión kg/hr
Válvula	0.0056	2	0.0112
Válvula de seguridad	0.1040	2	0.208
		<b>TOTAL</b>	<b>0.2192</b>

**CONTAMINACIÓN POR RUIDO**

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates(hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
<b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b> <i>(Or fill in to find LWA)</i>	83

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

#### III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA

---



Plano 03: Área de Influencia

---

### III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales". El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de carburación presta sus servicios a usuarios que circulen por la Carretera México-Texcoco; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, otras estaciones de carburación (competencia directa), características urbanas, barreras físicas como cañadas y barrancas, y el área núcleo "entendido como el espacio físico en el que se desarrollan las actividades y procesos que los componen, esta área incluye una zona de amortiguamiento de 500 m a la redonda, en donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes". Para el caso de este proyecto el área de influencia del proyecto será delimitada por vialidades que se encuentren dentro de la zona de amortiguamiento y las agrupaciones de viviendas a los alrededores.

La zona es urbana, y el proyecto se ubica al pie de la Carretera México-Texcoco. La carretera posee abundantes comercios y tiene la función de facilitar el desplazamiento de norte a sur de la población en la zona metropolitana del Valle de México, al conectar asentamientos como Texcoco, Los Reyes Acaquilpan y Chimalhuacán. También cabe mencionar que la carretera es una de las avenidas donde se concentran las rutas del transporte público de la zona, y ésta conecta hacia el norte con el Circuito Exterior Mexiquense, por lo que es circulada por miles de autos al día.

La zona se encuentra densamente poblada y gran parte de la flotilla de transporte público de la zona circula por la carretera y requiere de dicho combustible para su operación, lo que justifica la demanda de gas LP en la zona.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde opera, se considera que las principales interacciones son socioeconómicas; ya que los beneficios que se generan favorecen el desarrollo socioeconómico de la zona, la creación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

### III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El paisaje de la zona es urbano, es de mala calidad derivado del descuido de las construcciones a los alrededores, y el fondo escénico es reducido debido a las abundantes construcciones a los alrededores. La vegetación nativa de la zona es prácticamente inexistente; esta fue removida hace más de una década para la expansión de la mancha urbana, por lo que la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta fue desplazada a zonas menos perturbadas. La vegetación observable actualmente en la zona se limita a arbolados urbanos en banquetas y camellones y a vegetación secundaria en terrenos baldíos.

#### Historial de cambios en el predio:

<p>11/06/2002 Hace 15 años</p> <p>Se observa que el predio del proyecto ya había sido desmontado de vegetación y era ocupado como estacionamiento para camiones.</p>	
<p>29/02/2008 Hace 9 años</p> <p>El predio del proyecto continúa con su actividad. La zona presenta una tendencia a la urbanización de alta densidad.</p>	

<p>24/03/2013 Hace 4 años</p> <p>El predio del proyecto es bardeado y es colocada una capa de concreto en el suelo. Cesa la actividad anterior. Continúa la tendencia a la urbanización de la zona.</p>	
<p>18/03/2017 Año en curso</p> <p>El proyecto es construido y se encuentra operando. Sigue la tendencia a la urbanización de la zona.</p>	

#### III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se ubica al pie de la Carretera México Texcoco. El paisaje de la zona es urbano y de mala calidad, derivado del mal estado de algunas de las edificaciones en la zona; y el fondo escénico es muy limitado por las abundantes construcciones. La flora en la zona es prácticamente inexistente ya que todo ha sido sustituido por materiales aptos para el desarrollo de los asentamientos humanos de la zona; la escasa vegetación observable corresponde arbolados urbanos en banquetas y camellones y vegetación secundaria en predios baldíos.

El municipio de Chimalhuacán es parte de la zona metropolitana del Valle de México, región que se caracteriza por el desabasto y contaminación de los mantos acuíferos que surten a la población de la zona por lo que la calidad del agua es mala y el abatimiento de los acuíferos tiende a la alta. La Ciudad de México y su zona metropolitana, así como varios otros asentamientos humanos grandes en el Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos.

El aire es otro factor gravemente afectado por los asentamientos humanos de la zona; la cercanía de Chimalhuacán a la Ciudad de México, el alto flujo vehicular de la zona, y la altísima densidad de habitantes, son factores que propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

### III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos más importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

#### LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
<b>Suelo</b>		
Erosiones	<i>Nulo</i>	No se observa erosión dentro del predio o alrededores ya que la mayor parte del suelo ha sido cubierto con materiales aptos para la construcción.
Contornos del suelo.	<i>Bajo</i>	Las pendientes en el área son casi nulas.
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área urbana y comercial.
<b>Aire /climatología</b>		
Contaminación actual	<i>Media-Alta</i>	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la afluencia vehicular, las industrias en los alrededores, la altísima densidad poblacional y la cercanía de la Ciudad de México.
<b>Agua</b>		
Descargas al drenaje	<i>Alta</i>	Descarga a drenaje por industrias, comercios y viviendas cercanas al proyecto.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Media</i>	La descarga de agua residual llega al afluente del Río Lerma, el cual tiene alta contaminación.
Calidad del acuífero	<i>Media</i>	La calidad del acuífero es media, ya que existen problemáticas de contaminación y abatimiento.
<b>Ruido</b>		
Niveles actuales de ruido	<i>Alto</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera.
<b>Flora</b>		
Diversidad de la flora.	<i>Bajo</i>	No existen áreas con flora propia, solo arbolado urbano y vegetación secundaria en predios baldíos.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Muy Bajo</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
<b>Fauna</b>		
Hábitats existentes de animales.	<i>Muy Bajo</i>	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades urbanas presentes y pasadas de la zona.
<b>Uso de Suelo</b>		

Uso de suelo actual y planeado	<b>Bajo</b>	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de comercios y existe una licencia de uso de suelo que lo respalda.
<b>Recursos Naturales</b>		
Uso de recursos naturales	<b>Bajo</b>	Se limitó al cambio de uso de suelo y uso del agua en todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	<b>Nulo</b>	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

<b>Transportación y circulación de tráfico</b>		
Movimiento de vehículos	<b>Alto</b>	La carretera presenta un alto flujo vehicular, con vehículos de toda clase.
Accesos principales	<b>Alto</b>	Es de fácil acceso por la carretera México- Texcoco.
<b>Servicios Públicos</b>		
Equipamiento para apoyo en emergencias	<b>Alto</b>	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	<b>Medio</b>	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región.
<b>Indirectos</b>		
Agua	<b>Medio</b>	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
<b>Población</b>		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<b>Alto</b>	Existe alta densidad de población en el área.
<b>Estética</b>		
Paisaje o escenario	<b>Bajo</b>	El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.
<b>Arqueología, Historia y Cultura</b>		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<b>Nulo</b>	No existen estos elementos en el entorno.

## Conclusiones:

Se trata de un predio que solía ser utilizado como estacionamiento para camiones, hasta que fue acondicionado para la operación de la estación de carburación. El paisaje de la zona es urbano, de mala calidad y el fondo escénico es limitado por las construcciones a los alrededores. La vegetación nativa fue desmotada hace décadas para dar lugar a los asentamientos urbanos, y la fauna fue desplazada a zonas menos perturbadas, por lo que actualmente solo se pueden observar arbolados urbanos y vegetación secundaria en predios baldíos.

El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando. Para la construcción del proyecto no fue necesaria la remoción de vegetación ya que este había sido desmontado con anterioridad.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere. La estación de carburación cuenta con una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales, sin embargo, también cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y Estatal y son congruentes con el proyecto actual.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizó forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS

VISTA PREDIO



Se observa el proyecto construido junto con sus colindancias



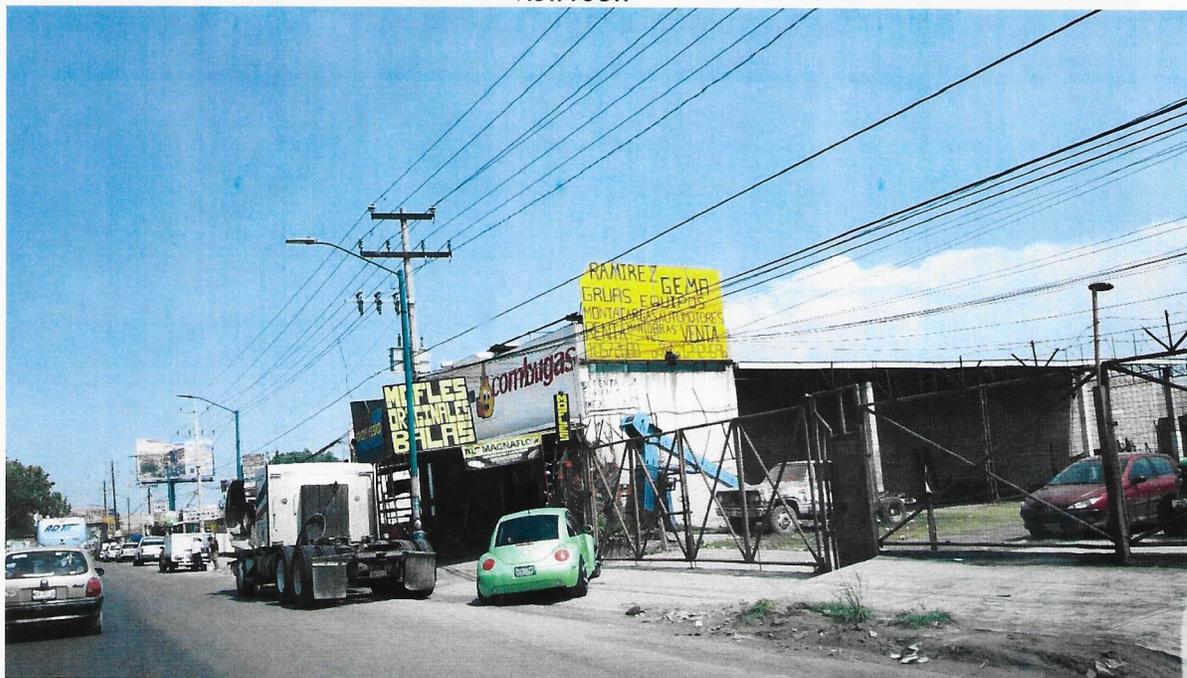
VISTA NORTE



Se observa el proyecto construido y la colindancia al norte



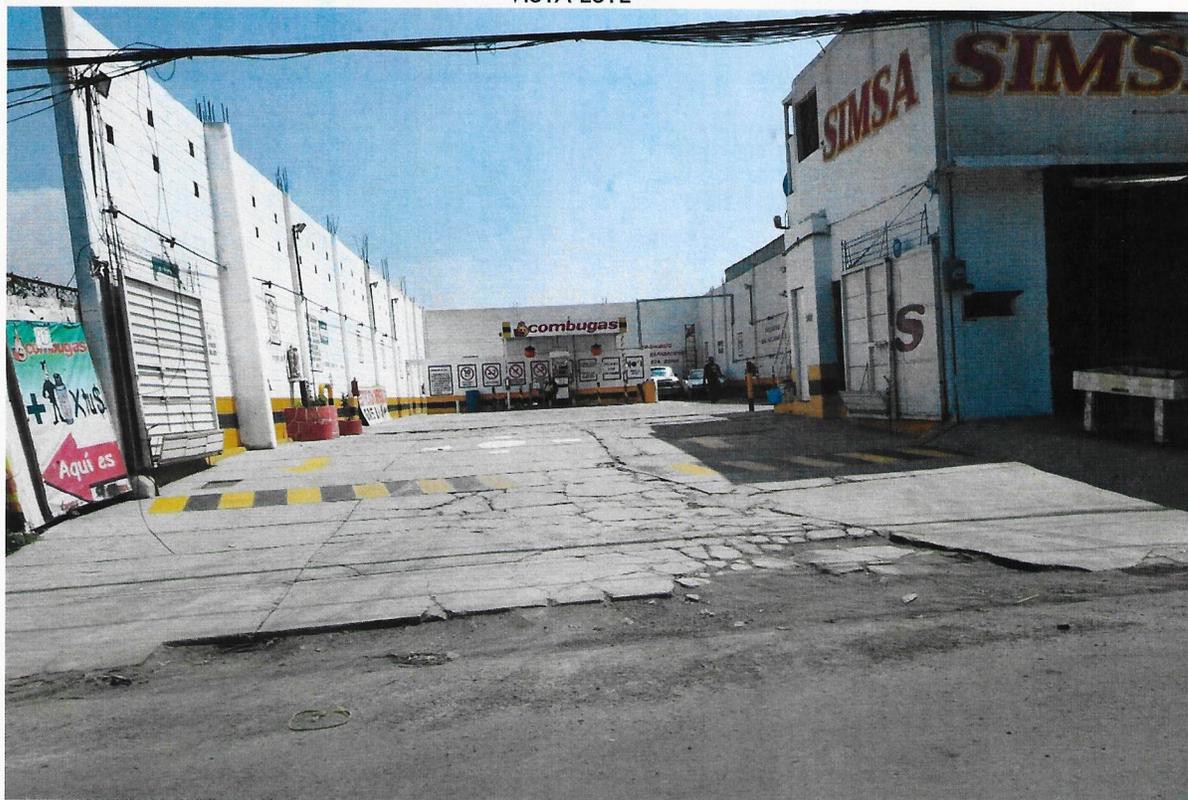
VISTA SUR



Se observa parte del proyecto y la colindancia al sur



VISTA ESTE



Se observa al fondo el lindero este del proyecto



VISTA OESTE



Se observa el lindero oeste del proyecto y la Carretera México-Texcoco



### III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	ICAIRE
		PM <sub>10</sub>	
	SUELO	NO <sub>2</sub>	Decibeles Subjetivo
		C.H <sub>n</sub>	
		CO	
	AGUA	Ruido	Contaminación por TPH's
		Olor	
FLORA	Características Fisicoquímicas	Captación	
	Subterránea		
	DQO		
FAUNA	pH	ICA	
	Oxígeno disuelto		
PAISAJE	Coliformes	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Cubierta vegetal	Valor Ecológico
		Valor ecológico del biotopo	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
		Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
		Nivel de empleo	Tasa de Actividad
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto	
	Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable	
	Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos	
	Ingresos para la administración	Incremento de ingresos	

**Unidades de Importancia (UIP)**

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO)	70
		Ruido	20
		Olor	20
		<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>	110
	SUELO	Cambio de actividad	20
		Características Físicoquímicas	50
		<b>TOTAL SUELO</b>	70
	AGUA	Subterránea	30
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	50
		<b>TOTAL AGUA</b>	80
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30
		<b>TOTAL FLORA</b>	30
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		<b>TOTAL FAUNA</b>	30
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	20	
	<b>TOTAL PAISAJE</b>	20	
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>			340
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	60
		Tráfico	70
		Salud e higiene	80
		<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>	210
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	100
		Aceptabilidad social del proyecto	110
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	120
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>	450	
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>			660
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>			1000

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b> Esta etapa del proyecto ya ha finalizado	Despalme y nivelaciones del terreno	Remoción de suelo, excavaciones y nivelaciones necesarias.
	Acarreo de materiales	Incluyó la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del despalme y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que generaron ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportaron residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional.
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
<b>CONSTRUCCIÓN</b> Esta etapa del proyecto ya ha finalizado	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidad interna, oficinas, drenajes, bases de sustentación del o los tanques de gas l.p. entre otros relacionados. Incluyó las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
<b>OPERACIÓN</b> Esta etapa del proyecto se encuentra vigente	Llenado de tanques de vehículos a Gas L.P.	Esta operación involucra el llenado del tanque de almacenamiento fijo de gas l.p. desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de vehículos	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles de los usuarios desde el tanque de almacenamiento a través del dispensador.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos del proyecto. Se implementó una fosa séptica y se debe cumplir con los parámetros establecidos en la <b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> .
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación de la Estación de Carburación, papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por vecinos cercanos y de la zona.

<b>MANTENIMIENTO</b>	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general.
	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

**Criterio de Valoración de Impactos**

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión de manifestación Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad	
Calidad				

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA**

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

<b>NATURALEZA</b> Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	<b>INTENSIDAD (IN)</b> Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b> (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	<b>MOMENTO (MO)</b> (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
<b>PERSISTENCIA (PE)</b> (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b> Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
<b>SINERGIA (SI)</b> (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	<b>ACUMULACIÓN (AC)</b> (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
<b>EFEECTO (EF)</b> (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	<b>PERIODICIDAD (PR)</b> (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b> (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	<b>IMPORTANCIA (I)</b> $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_1$ ) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

---

### III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

---

#### III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

#### MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



*Matriz Causa Efecto*



---

RESUMEN DEL CÁLCULO

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

	Mano de Obra Calidad de Vida		Mano de Obra Nivel de empleo		Mano de Obra Ingresos para la Economía Local		Mano de Obra Calidad del Aire		Mano de Obra Ruido	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Naturaleza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Extensión	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Momento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-21</b>	<b>-21</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>

**Observaciones**

Esta etapa del proyecto ya ha finalizado

Generación de empleos temporales

Generación de empleos temporales

Emissiones al ambiente y desprendimiento de polvo

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

	Uso de Vehículos y Maquinaria Tráfico		Acarreo de Materiales Calidad del Aire		Acarreo de Materiales Características Suelo		Acarreo de Materiales Salud e Higiene		Uso de Vehículos y Maquinaria Olor	
	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Naturaleza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Intensidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Extensión	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Momento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>-25</b>	<b>-25</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-22</b>	<b>-22</b>	<b>-22</b>	<b>-22</b>	<b>-21</b>	<b>-21</b>

**Observaciones**

Aumento en la cantidad de vehículos pesados que circularon en el área de influencia

Depósito de residuos en sitios especializados para su disposición

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

Agua Residual		Agua Residual		Despalme del Terreno		Despalme del Terreno		Despalme del Terreno	
Agua subterránea		Salud e Higiene		Cambio de Actividad		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturalidad	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	2	Media	2	Baja	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	3	Inmediato	3	Inmediato	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	4	Permanente	4	Permanente	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	4	Directo	4	Indirecto	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	4	Continuo	4	Irregular	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	Mitigable	4
<b>Total</b>		<b>-18</b>		<b>-17</b>		<b>-29</b>			<b>-21</b>

Observaciones

Cambio permanentes en la cobertura, estructura y composición del suelo

El predio se encontraba libre de vegetación previo al despalme realizado para el proyecto

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Uso de Maquinaria y equipo	
Características suelo		Agua Subterránea		Valor Relativo del Paisaje		Ingresos para economía local		Calidad del aire	
Naturalidad	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	Negativo	-1
Intensidad	Medio	2	Baja	1	Baja	1	Baja	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4	Periódico	1	Irregular	1	Periódico	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	1	Inmediata	1	No aplica	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-29</b>		<b>-21</b>		<b>-23</b>			<b>-19</b>

Observaciones  
Esta etapa del proyecto ya ha finalizado

Se dejó de infiltrar agua al suelo a través del predio

Generación de empleos temporales

Emissiones al ambiente y desprendimiento de polvo

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Extensión	Puntual	Parcial	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
Momento	Inmediato	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Reversibilidad	Corto Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo
Sinergia	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Acumulación	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Efecto	Directo	Indirecto	Indirecto	Indirecto	Indirecto	Indirecto	Indirecto	Indirecto	Indirecto
Periodicidad	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular
Recuperabilidad	Inmediata	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo	Medio Plazo
<b>Total</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
<b>Total</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-20</b>	<b>-20</b>	<b>-20</b>	<b>-20</b>

Observaciones

Uso de vehículos pesados para el transporte de residuos que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
Tráfico		Ingresos para economía local		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
				Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Extensión	Puntual	Parcial	Parcial	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
Momento	Mediano Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo
Sinergia	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Acumulación	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Efecto	Directo	Indirecto	Indirecto	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Periodicidad	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular
Recuperabilidad	Inmediata	No aplica	No aplica	Inmediata	Inmediata	Inmediata	Inmediata	Inmediata	Inmediata
<b>Total</b>	<b>-1</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-1</b>	<b>-17</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>

Observaciones

Aumento en la cantidad de vehículos pesados que circularon en el área de influencia

Generación de empleos temporales

El uso del recurso se limitó al necesario para las mezclas de materiales de construcción

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

	Mano de obra Calidad de vida		Mano de obra Nivel de empleo		Mano de obra Ingresos para economía local	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Naturaleza	1	-1	1	1	1	1
Intensidad	1	1	Baja	Baja	Baja	Baja
Extensión	1	1	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
Momento	2	2	Largo Plazo	Inmediato	Mediano Plazo	2
Persistencia	2	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	2	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	1	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	1	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	1	1	Indirecto	4	Indirecto	1
Periodicidad	1	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	2	2	No aplica	1	No aplica	1
<b>Total</b>		<b>-17</b>		<b>19</b>		<b>15</b>

Observaciones

Generación de empleos temporales

Generación de empleos temporales

Generación de empleos temporales

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Llenado de tanques de vehículos Calidad del aire		Llenado de tanques de vehículos Ruido		Llenado de tanques de vehículos Olor		Llenado de tanques de vehículos Tráfico		Llenado de tanques de vehículos Salud e Higiene	
	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Naturaleza	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
Intensidad	2	2	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Extensión	2	2	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Parcial	Puntual	Puntual	Puntual
Momento	3	3	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Mediano Plazo
Persistencia	4	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	2	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	1	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	1	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	4	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	2	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	2	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-29</b>		<b>-19</b>		<b>-18</b>		<b>-22</b>		<b>-16</b>

Observaciones  
Esta etapa del proyecto se encuentra vigente

Emissiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión del dispensario con vehículos de los usuarios

Generado por emisiones fugitivas

La entrada y salida de vehículos de la estación suele generar la reducción la velocidad de circulación en la carretera por un corto periodo de tiempo

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Llenado de tanques fijos Calidad del aire	Llenado de tanques fijos Ruido	Llenado de tanques fijos Olor	Llenado de tanques fijos Tráfico	Llenado de tanques fijos Salud e Higiene
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	1	1	1	1	1
Extensión	2	1	1	1	1
Momento	3	3	3	2	2
Persistencia	4	1	1	4	2
Reversibilidad	2	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	1
Periodicidad	2	1	1	1	1
Recuperabilidad	2	1	1	1	2
<b>Total</b>	<b>-26</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-20</b>	<b>-16</b>

Observaciones

Emissiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión del tanque fijo con el vehículo de reabastecimiento

Generado por emisiones fugitivas

Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Descarga de aguas residuales Olor	Descarga de aguas residuales Calidad del Agua	Descarga de aguas residuales Salud e Higiene	Generación y manejo de residuos no peligrosos Olor	Generación y manejo de residuos no peligrosos Suelo
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	1	2	1	1	1
Extensión	1	1	1	1	1
Momento	2	3	2	2	2
Persistencia	2	4	2	4	2
Reversibilidad	2	1	2	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	1	4	1
Periodicidad	1	2	1	2	1
Recuperabilidad	2	2	2	2	4
<b>Total</b>	<b>-20</b>	<b>-26</b>	<b>-17</b>	<b>-23</b>	<b>-20</b>

Observaciones

Son dirigidas a la fosa séptica y posteriormente al drenaje

Se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAAT-1996

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Naturaleza	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea	Ingresos para economía local	Ingresos para economía local	Ingresos para la Economía Local	Ingresos para la administración	Ingresos para la administración	Nivel de empleo	Nivel de empleo	Nivel de empleo	Nivel de empleo
Naturaleza	Negativo	1	1	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Simple	1	Simple	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Directo	4	Directo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-18</b>		<b>18</b>		<b>21</b>		<b>29</b>		<b>26</b>

Observaciones

Generación de empleos permanentes

Generación de ingresos

Generación de empleos permanentes

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Naturaleza	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generación y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida	Aceptabilidad del proyecto	Salud e Higiene	Salud e Higiene	Calidad del agua	Calidad del agua	Calidad del agua	Calidad del agua
Naturaleza	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Periódico	2
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>18</b>		<b>-22</b>		<b>-19</b>		<b>-25</b>

Observaciones

Generación de empleos permanentes

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

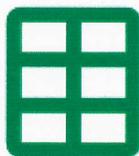
	Estructuras abandonadas		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio	
	Paisaje		Suelo	Agua subterránea	Cubierta Vegetal	Valor Ecológico (Fauna)				
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	1	1	1	1
Intensidad	Baja	1	Baja	Baja	Baja	Baja	1	1	1	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	1	1	1	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	1	1	1	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	Permanente	Temporal	Temporal	2	2	2	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	Corto Plazo	1	1	1	1
Sinergia	Simple	1	Simple	Simple	Simple	Simple	1	1	1	1
Acumulación	Simple	1	Simple	Simple	Simple	Simple	1	1	1	1
Efecto	Directo	4	Directo	Directo	Directo	Directo	4	4	4	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	Periódico	Irregular	Irregular	1	1	1	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	Inmediata	Inmediata	Inmediata	1	1	1	1
<b>Total</b>		<b>-23</b>					<b>20</b>			<b>17</b>
Observaciones										

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

	Depósito de materiales	
	Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-19</b>
Observaciones		

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



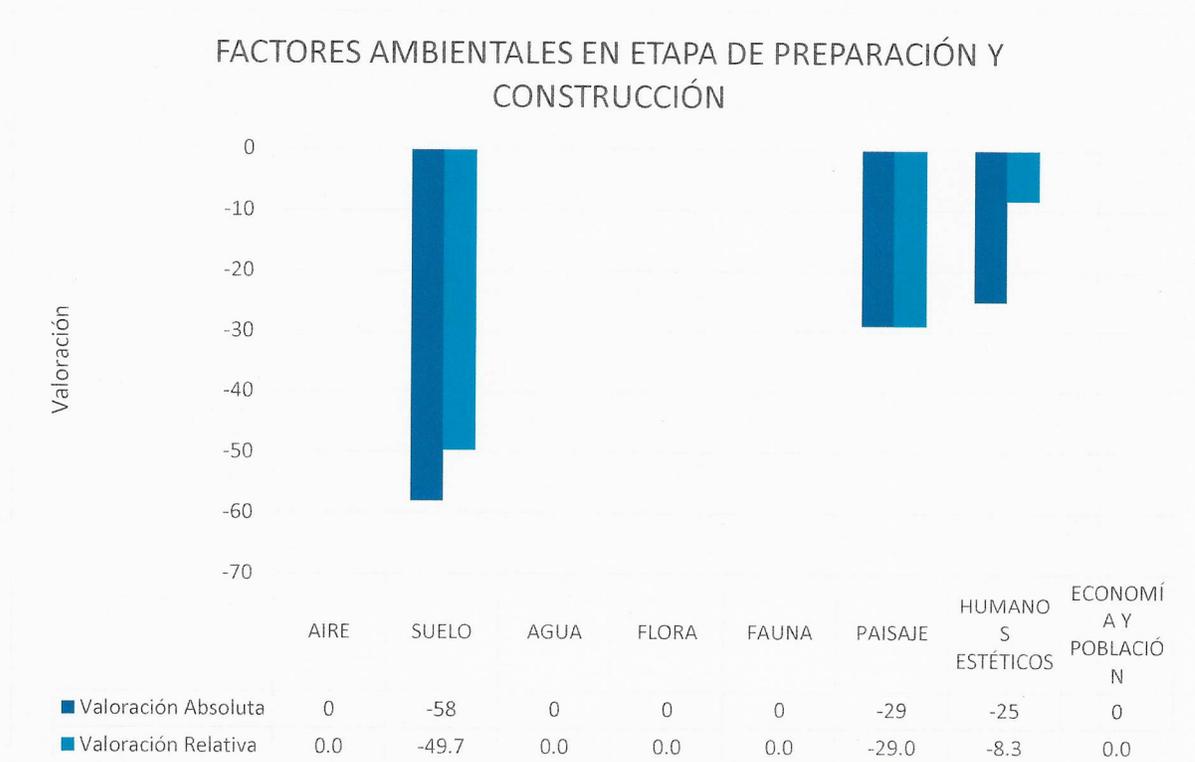
Matriz Depurada

### Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

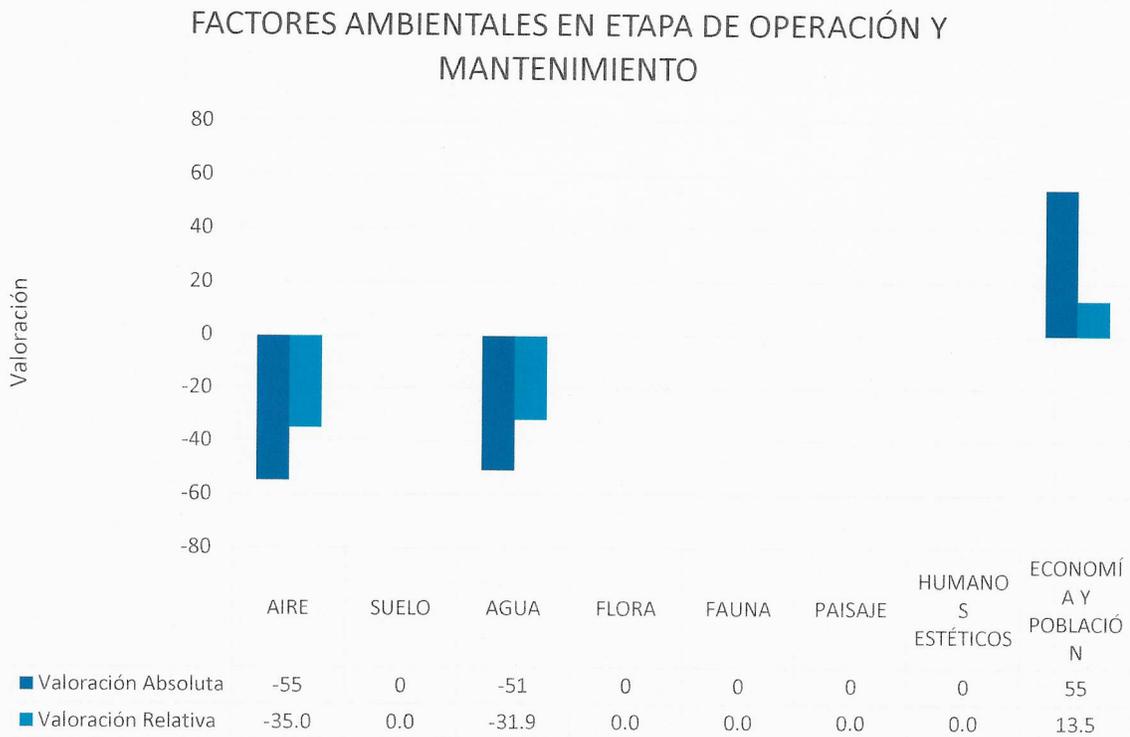
### FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



*Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción*

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa fueron los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Humanos y estéticos

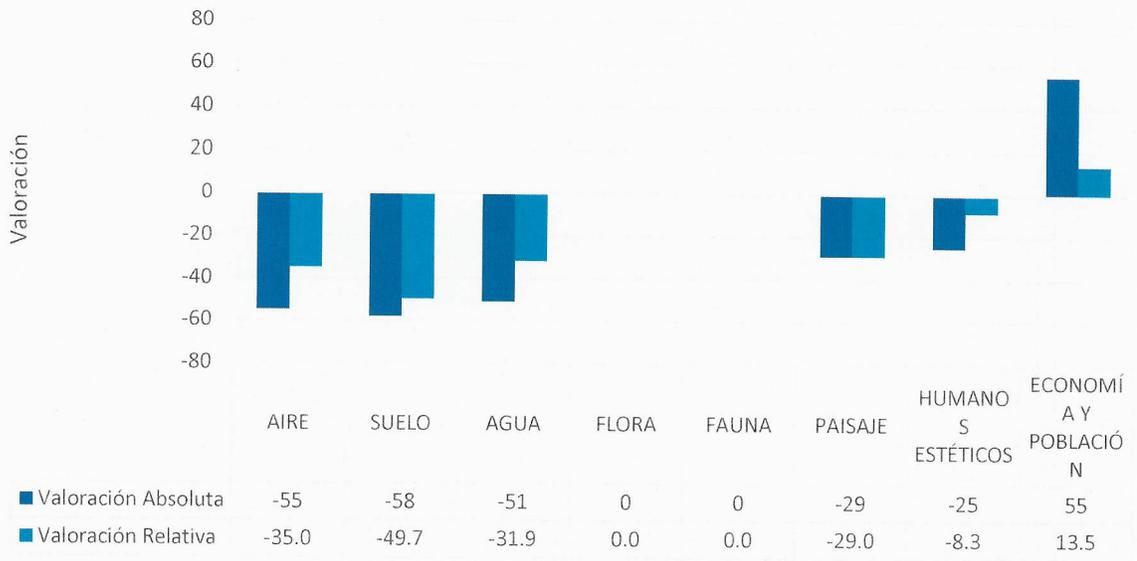


*Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento*

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)

### IMPACTOS GENERALES

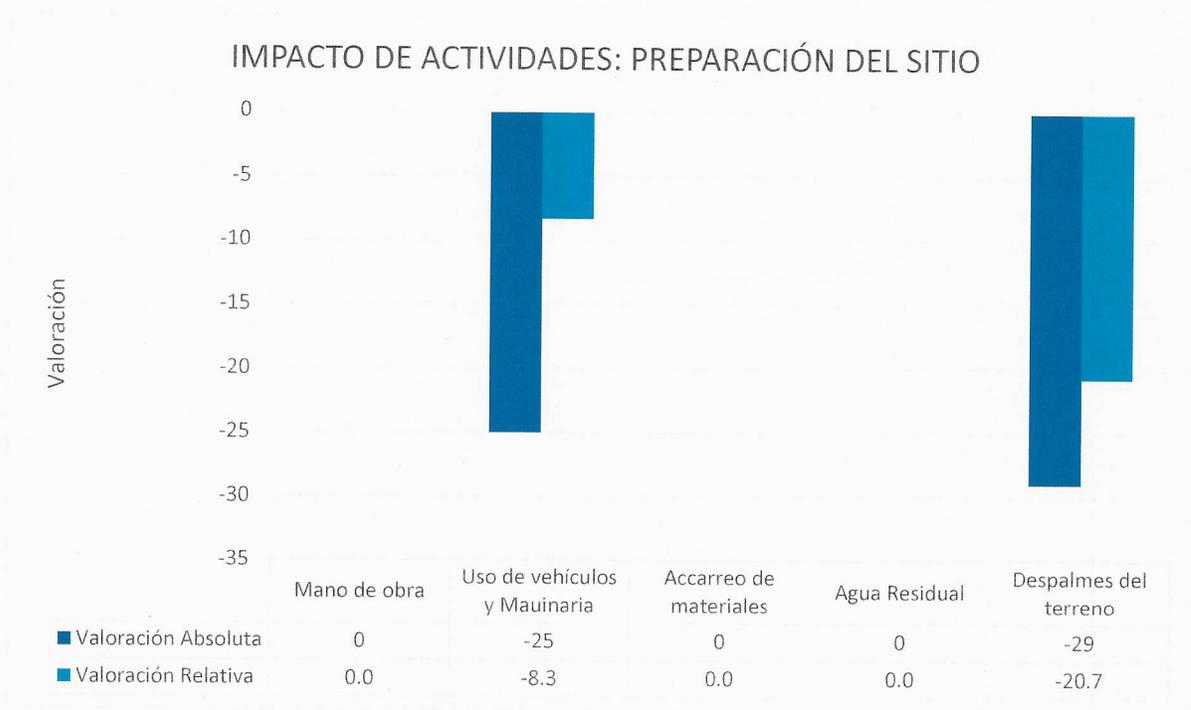


**Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas**

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Agua
4	Paisaje
5	Factores humanos
6	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

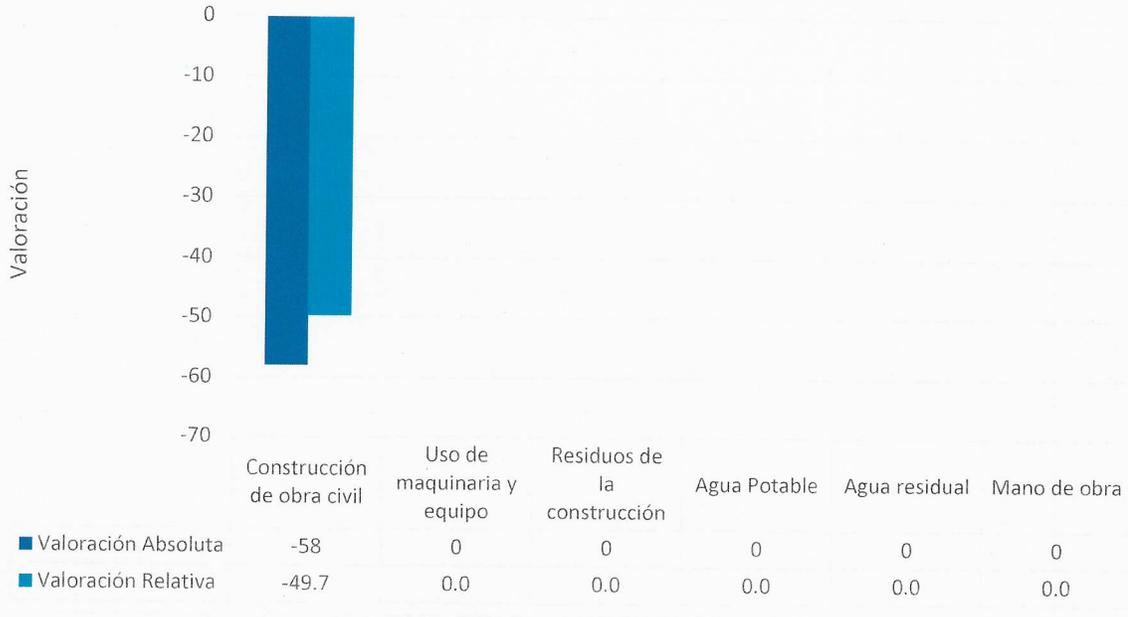


Las principales actividades que propiciaron impactos al ambiente en esta etapa del proyecto fueron las obras de despalme, que implicaron las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no fuese funcional para la construcción de la estación. No fue necesaria la remoción de vegetación en el predio ya que este había sido desmontado anteriormente.

El suelo fue el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implicaron un cambio permanente, el factor aire, también se vio afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo, estos impactos fueron temporales y cesaron junto con las actividades de dichas etapas del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

**IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**



Durante la construcción del sitio, el suelo fue el factor que mayor impacto recibió, debido a que se sumaron acciones de compactación y nivelación, lo que implicó incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

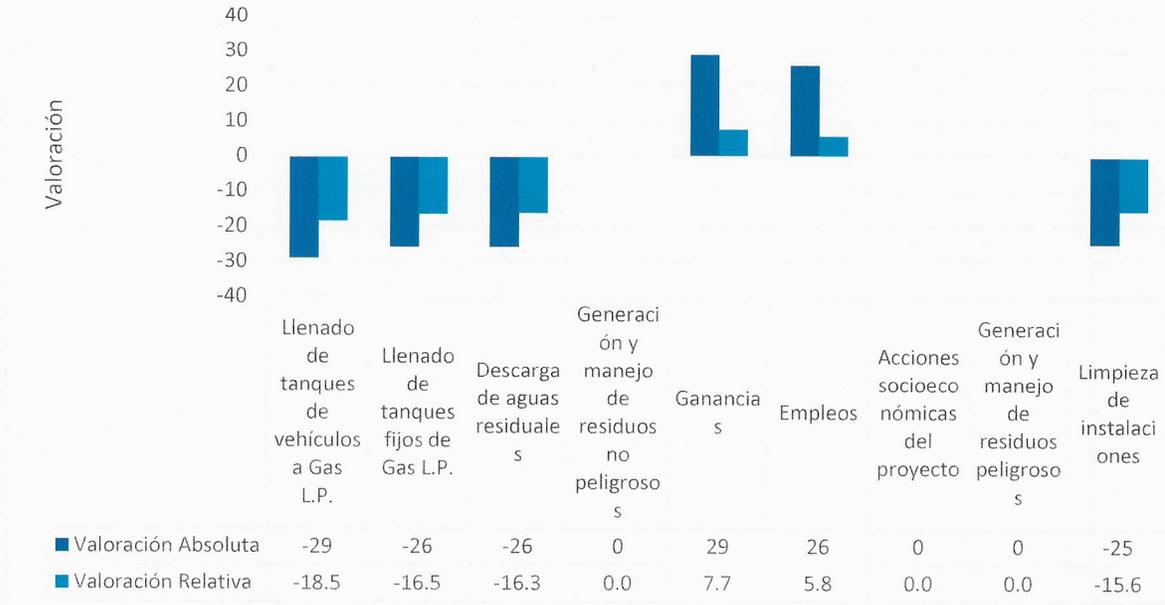
Otro de los impactos consistió en la colocación de la capa asfáltica y de concreto sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas. Estos procesos implicaron cambios permanentes en el suelo.

El agua es un factor que no fue impactado, debido a que el uso del recurso se limitó al necesario para las mezclas de materiales de construcción.

Se implementó una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales y se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación de las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se capacita al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que existe drenaje, se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

## CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** se vio afectado durante las etapas de preparación y construcción del sitio por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de camiones de transporte y maquinaria, sin embargo, estos impactos fueron temporales y cesaron junto con las actividades de dichas etapas del proyecto. El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando, y el principal impacto al factor aire durante esta etapa, se deriva de las emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con vehículos externos, ya sea de usuarios o el vehículo que reabastece la estación.
- **Agua:** se ve afectado principalmente durante la etapa de operación, derivado de la generación de las descargas de aguas residuales. La estación de carburación cuenta con una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales y cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.
- **Trafico:** la autoridad competente deberá colocar los señalamientos adecuados para la prevención de asentamientos vehiculares y accidentes relacionados con la entrada y salida de vehículos de la estación.
- **Vegetación:** a pesar de que el predio del proyecto se encontraba libre de vegetación previo a las obras de preparación y construcción de la estación, de acuerdo con el Dictamen de Impacto Ambiental anexo, se deberá realizar un programa de reforestación en donde se considere como medida de mitigación por la realización del proyecto la siembra de por lo menos 10 individuos arbóreos de 3 cm de diámetro y 3 metros de altura como mínimo, en el interior del predio.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que el proyecto se desarrolló en una zona gravemente impactada anteriormente, y el predio había sido despalmado y ya se encontraba libre de vegetación.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de operación del sitio:

- Se deberá asegurar el correcto funcionamiento de la fosa séptica para el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.
- 

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales																			
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>																							
Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto.																							
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>																							
El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando, por lo que los impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto.																							
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>																							
Esta etapa del proyecto se encuentra vigente.																							
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p>1.0. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios son canalizadas hacia la fosa séptica para su tratamiento y posteriormente al sistema de drenaje Municipal por lo que debe cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT.</p> <p>1.2. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
ZONA	HORARIO	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																					
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																					

	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	<p>1.3. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, deben ser concentrados en contenedores debidamente identificados específicos para los diferentes tipos de desecho.</p> <p>1.4. Para su disposición, estos residuos deben ser entregados a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p>	Durante la vida útil del proyecto
	Agua subterránea	Mitigación	1.5. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua posible.	Durante la vida útil del proyecto
		Mitigación	1.6. Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
	Tráfico	Prevención	1.7. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
	Suelo	Prevención	<p>1.8. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deben ser almacenados en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.</p> <p>1.9. Los residuos peligrosos deben ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p>	Durante la vida útil del proyecto.
	Vegetación	Mitigación	1.9. De acuerdo con el Dictamen de Impacto Ambiental anexo, se deberá realizar un programa de reforestación en donde se considere como medida de mitigación por la realización del proyecto la siembra de por lo menos 10 individuos arbóreos de 3 cm de diámetro y 3 metros de	

			altura como mínimo, en el interior del predio.	
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>MANTENIMIENTO</b>	Salud e higiene	Mitigación	2.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	2.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	2.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Durante la vida útil del proyecto
	Aire	Prevención	2.4.- Se deberá llevar a cabo un programa diario de verificación de fugas en válvulas, juntas y accesorios, además de la verificación de empaques en mangueras de conexión y desconexión.	Durante la vida útil del proyecto
<b>ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO</b>				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
<p><b>NOTA ACLARATORIA:</b> Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 50 años)</p> <p>La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto</p>				

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

- En todas las áreas del Proyecto, se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil del Estado de México.
- Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.6.1.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

### III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> las actividades económicas y productivas generadas a través del estado anterior del predio se perpetuarán hasta que se le otorgara otra actividad.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Debido a que en su estado anterior el predio se encontraba impactado, el factor biológico se vio afectado de manera baja y puede ser compensado.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> La estación de carburación, sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación por el aumento en emisiones fugitivas, además de contribuir a la pérdida de la calidad del agua en la región.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Derivado de los factores anteriores, se podría estar afectando indirectamente a elementos bióticos regionales de importancia, como la fauna.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la adecuación de medidas como la disminución de fugas y manejo adecuado de los residuos, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes persistentes en el área.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> El programa de reforestación compensará el impacto generado por la creación del proyecto.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

### III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

#### Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

#### Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.
- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

#### Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

#### Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.

- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

#### Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

### Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT

#### Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)
- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT-1996

#### Inspección y vigilancia

- Se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida de la fosa séptica con el fin de verificar la eficiencia del sistema y en caso de no ser eficiente deberá rediseñarse u optar por otro sistema de tratamiento que se adecue a las condiciones del agua residual. Para esta primera fase de medición de eficiencia se recomienda utilizar los indicadores de DBO<sub>5</sub> y Sólidos Suspendidos. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- Se deberá realizar el análisis completo de agua residual después del paso por la fosa séptica y antes de la liberación al drenaje, conforme a lo establecido en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o por la Comisión Nacional del Agua en su Título de Concesión, la recomendación propia es realizar análisis al menos una vez cada tres meses.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

#### Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

### Inspección y Vigilancia

El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:

- Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
- Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
- Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- Contar con sistemas de extinción contra incendios
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
- No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
- Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
- Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
- Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
- No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
- Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
- Contar con cobertura de pararrayos, y
- Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.

Se deberá registrar la empresa como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y manifestar todos y cada uno de los residuos peligrosos generados.

- Deberá llevar una bitácora de generación y almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la LGEEPA.
- Se deberá presentar un informe semestral de la generación de residuos, ante la SEMARNAT.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

### Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- De acuerdo con el Dictamen de Impacto Ambiental anexo, se deberá realizar un programa de reforestación en donde se considere como medida de mitigación por la realización del proyecto la siembra de por lo menos 10 individuos arbóreos de 3 cm de diámetro y 3 metros de altura como mínimo, en el interior del predio.
- Las áreas verdes deberán ser conforme lo establecido en la norma NTEA-015-SMA-DS-2012 que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. 

III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.16	121	Depr esión de México	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – Turismo	Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna	Agricultura – Ganadería – Minería	CFE - SCT	22,146,667	Mazahua-Otomi	1 – 15, 15BIS, 16-17, 19-32, 35-42, 44.	1432174

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

<b>Estrategias. UAB 121</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p><b>25.</b> Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p><b>26.</b> Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>
C) Agua y saneamiento	<p><b>27.</b> Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p><b>28.</b> Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p><b>29.</b> Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p><b>30.</b> Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p><b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo social	<p><b>35.</b> Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p><b>39.</b> Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Los criterios compatibles con el proyecto son los siguientes:

- 28
- 29
- 31
- 32
- 38

El proyecto ya ha sido construido, se encuentra operando y posee conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, con la finalidad de consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. La operación de la estación fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas urbanas organizadas y productivas aprovechando el dinamismo de la región y apoyando a la población local con la generación de empleos tanto temporales como permanentes.

## OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE DE LA UGA	POLITICA	SUPERFICIE	CRITERIOS
Ag-1-140	Aprovechamiento sustentable	13640.376	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag-1-140:

<b>Criterios encontrados para la UGA: Ag-1-140 en el ordenamiento: REMEX019.</b>	
<b>Criterio</b>	<b>Código</b>
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	<b>109</b>
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	<b>110</b>
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	<b>111</b>
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	<b>112</b>
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	<b>113</b>
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	<b>114</b>
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	<b>115</b>
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	<b>116</b>
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a	<b>117</b>
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	<b>118</b>
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	<b>119</b>
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	<b>120</b>
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	<b>121</b>
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	<b>122</b>
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	<b>123</b>
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	<b>124</b>
125.- Control biológico de plagas como alternativa	<b>125</b>
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	<b>126</b>
127.- El manejo de plagas será por control biológico	<b>127</b>

128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	<b>128</b>
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	<b>129</b>
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	<b>130</b>
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	<b>131</b>
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	<b>170</b>
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	<b>171</b>
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	<b>172</b>
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	<b>173</b>
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	<b>187</b>
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	<b>189</b>
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	<b>190</b>
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	<b>196</b>

Ninguno de los criterios es compatible con el proyecto.



Plano 04: Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se tienen impactos adicionales a los mencionados, por lo tanto, las medidas de mitigación son las indicadas en el apartado III.5.2.2.

### III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto se trata de una estación de carburación que se ubica al pie de la Carretera México- Texcoco, en el Municipio de Chimalhuacán en el Estado de México. La estación de carburación ya ha sido construida y se encuentra operando, por lo que los impactos ambientales generados durante las etapas de preparación y construcción del sitio que no fueran permanente, cesaron junto con las actividades de dichas etapas del proyecto.

El paisaje de la zona es urbano, es de mala calidad derivado del descuido de las construcciones a los alrededores y el fondo escénico es limitado por estas mismas. La vegetación nativa de la zona es prácticamente inexistente, ya que esta fue removida tiempo atrás para dar paso al desarrollo de asentamientos humanos de alta densidad, por lo que la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta fue desplazada a zonas menos perturbadas. Actualmente la vegetación observable corresponde únicamente a arbolados urbanos en banquetas y camellones, así como a vegetación secundaria en terrenos baldíos de la zona.

A pesar de que previamente a las acciones de preparación y construcción del proyecto el predio donde se ubica había sido desmontado y se encontraba totalmente libre de vegetación, de acuerdo con el Dictamen de Impacto Ambiental anexo, se deberá realizar un programa de reforestación en donde se considere como medida de mitigación por la realización del proyecto la siembra de por lo menos 10 individuos arbóreos de 3 cm de diámetro y 3 metros de altura como mínimo, en el interior del predio.

La estación de carburación cuenta con una fosa séptica para el tratamiento de las descargas de aguas residuales generadas en el sitio, sin embargo, el proyecto cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación del agua residuales tratada al sistema de drenaje municipal.

La ubicación del proyecto es una zona de intenso tránsito vehicular, por lo que se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de la estación y evitar accidentes.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área, justificando la demanda de gas L.P.

El Promoviente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo a los factores agua y aire, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

\*\*\*\*\* FDD \*\*\*\*\*

Interno  
Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
00	29/08/2016	Emisión del documento
01	07/09/2016	Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base
02	04/01/2017	Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA