



GASISA, S. DE R.L. DE C.V.

“Empresa Orgullosamente Responsable”

PRESENTA LA SIGUIENTE:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
DENOMINADO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P.
TIPO URBANA, “MINERALES”**

Elaborado por:

SEGURIDAD ENERGÉTICA





INDICE

PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
.....	8
CAPITULO I	8
I.1 Proyecto.....	9
I.1.1 Nombre del Proyecto.....	9
I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.....	9
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	10
I.1.4 Presentación de la documentación legal	10
I.2 Promovente	11
I.2.1 Nombre o Razón Social: GASISA, S. DE R.L. DE C.V.	11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	11
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal	11
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal.....	11
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	11
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	11
I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional	11
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	11
CAPITULO II	12
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
II.1 Información general del proyecto.....	13
II.1.1 Naturaleza del proyecto	13
II.1.2 Selección del sitio	15
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
.....	16
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	17
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	18
II.2 Características particulares del proyecto	18
II.2.1 Programa General de Trabajo	20
II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción.....	20





II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	21
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	22
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:	22
II.2.6 Etapa de abandono del sitio:	23
II.2.7 Utilización de explosivos:	23
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	23
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	24
.....	25
CAPITULO III	25
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	25
III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.....	26
III.2 Obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico	43
III.2.1 Vinculación con el ordenamiento ecológico general del territorio	43
III.2.2 Programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico municipal o estatal.....	48
III.3 Relación entre las obras y actividades proyectadas con otros instrumentos legales en materia ambiental tales como leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, etc. y forma en que se cumple con tales instrumentos.....	49
III.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 06-03-2020.....	49
III.3.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 05-06-2018.	50
III.3.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.	52
III.3.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.	53
III.3.5 Acuífero Valle de Puebla	56
III.3.6 Humedales de Importancia Internacional “Sitios Ramsar”	57
III.3.7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	61
III.3.8 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	64
.....	64
III.4 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	64
CAPITULO IV	65
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	65





IV.1. Delimitación del área de estudio (sistema ambiental).....	66
IV.1.2 Justificación del área de influencia.....	67
IV.2 Identificación de atributos ambientales.....	70
IV.2.1 Aspectos Abióticos.....	70
IV.2.2 Aspectos Bióticos.....	78
IV.3 Diagnostico Ambiental.....	85
CAPITULO V	88
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	88
V.1 Metodología para identificar y evaluar el Impacto Ambiental.....	89
V.1.2 Descripción de los criterios para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados. .	91
V.1.3 Aplicación de la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales.....	96
V.1.4 Resultados y análisis de los impactos ambientales identificados.....	97
V.1.5 Descripción de los impactos ambientales negativos identificados para el proyecto.....	97
V.1.6 Resumen de la identificación de impactos.....	109
CAPITULO VI	111
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	111
VI.1 Identificación de los factores ambientales y grado de afectación derivados del proyecto.....	112
VI.1.2 Objetivo principal de un plan de manejo.....	113
VI.1.3 Objetivo del presente plan de manejo.....	113
VI.2. Identificación y selección de las zonas prioritarias que requieren mayor atención en su manejo ambiental.	114
CAPITULO VII	120
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	120
VII.1 Pronósticos del escenario.....	121
VII.2 Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación o escenario 2.....	127
VII.2.1 Conclusiones y recomendaciones.....	130
VII.3 Programa de vigilancia ambiental.....	131
VII.3.1 Conclusiones finales.....	134
CAPITULO VIII	135
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	135
VIII.1 Formatos de presentación.....	136
VIII.1.1 Planos definitivos.....	136
VIII.1.2 Fotografías.....	137
VIII.1.3 Videos.....	137





VIII.1.4 Lista de Flora y Fauna.....	137
VIII.1.5 Otros Anexos.....	137
VIII.1.6 Glosario de Términos.....	137
VII.2 Bibliografía.....	140





PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De conformidad con lo establecido en los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 inciso d) fracción VIII y 29 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental, vengo a bien presentar la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto referente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, en una comunidad urbana y a una distancia razonable de diversas rutas de transporte público, de las cuales algunas ocupan como combustible principal el Gas L.P.

De igual manera, es importante mencionar que dicho proyecto se presenta como Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, debido a que previamente se presentó ante la Dirección General de Gestión Comercial (DGGC) un Informe Preventivo para el proyecto *Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales"*, sin embargo, mediante oficio número ASEA/UGSIVC/DGGC/8820/2020 de fecha 11 de septiembre de 2020 (ANEXO 8), la DGGC nos hace del conocimiento la no procedencia del Informe Preventivo para el proyecto mencionado, toda vez que las coordenadas geográficas del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se ubican dentro del polígono del sitio RAMSAR denominado "Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)" y de acuerdo con lo indicado en el artículo 6° del "ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental", dicho acuerdo no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretenden efectuarse dentro de un sitio RAMSAR.

Asimismo, en el segundo Acuerdo del oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/8820/2020, nos menciona la DGGC que se deberá presentar para el proyecto *Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales"* una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que corresponda para su evaluación y determinación, por lo tanto, para este proyecto debido a que la capacidad de almacenamiento total de la instalación será de 5,000 litros al cien por ciento base agua, se considera la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Asimismo, consideramos de suma importancia cumplir con todos y cada uno de los requerimientos ambientales, técnicos y documentales solicitados por las Autoridades del Gobierno Federal, es por esto que antes de iniciar con cualquier trabajo relacionado con la construcción de la Estación de Gas L.P. para carburación, solicitamos sea evaluado y analizada dicha Manifestación de Impacto Ambiental para contar de ser el caso con la autorización correspondiente y los plazos para las distintas etapas del proyecto, otorgados por la Dirección General de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con lo establecido en el artículo 37 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Por todo lo anterior, es importante precisar que es de nuestro total interés el invertir en una instalación para el expendio al público de Gas L.P., con el propósito de facilitar el acceso a dicho combustible tanto al transporte público como a la población en general. La Estación de Gas L.P. para carburación, cuenta en la actualidad con los requisitos establecidos por las autoridades estatales y municipales concernientes a la ubicación del predio donde se llevaría a cabo la construcción de la dicha instalación, tales como Licencia de Uso de Suelo (ANEXO 4) emitida por autoridad competente en razón del tipo de establecimiento y actividad que se desarrollará dentro del predio.





Considerando que la vida útil de las obras civiles, a desarrollar en dicho proyecto es de aproximadamente 30 años, así mismo consideramos que para el recipiente de almacenamiento una vez que cuente con más de 10 años a partir de su fecha de fabricación rotulada en la placa del mismo, se llevará a cabo una prueba de ultrasonido respecto a lo indicado en la NOM-013-SEDG-2002 obteniendo un dictamen técnico, sin embargo, se realizará cada cinco años ya que es la vigencia que establece la Norma Oficial Mexicana para el cumplimiento de dicho dictamen.

El proyecto se desarrollará dentro de un área totalmente urbanizada, que ha sido ya impactada con anterioridad, y además con base a los lineamientos de planeación establecidos por el la Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, del Ayuntamiento de Puebla, Estado de Puebla.

Respecto a la flora y fauna que se encuentran actualmente en la zona, no se presentó ninguna especie enlistada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

El proyecto no se encuentra inmerso dentro de alguna ANP.

A continuación, se presenta el contenido técnico de la naturaleza del proyecto, así como la descripción e identificación de afectaciones al ambiente que se podrían tener con la realización de las actividades propuestas para este.





CAPITULO I.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



I.1 Proyecto

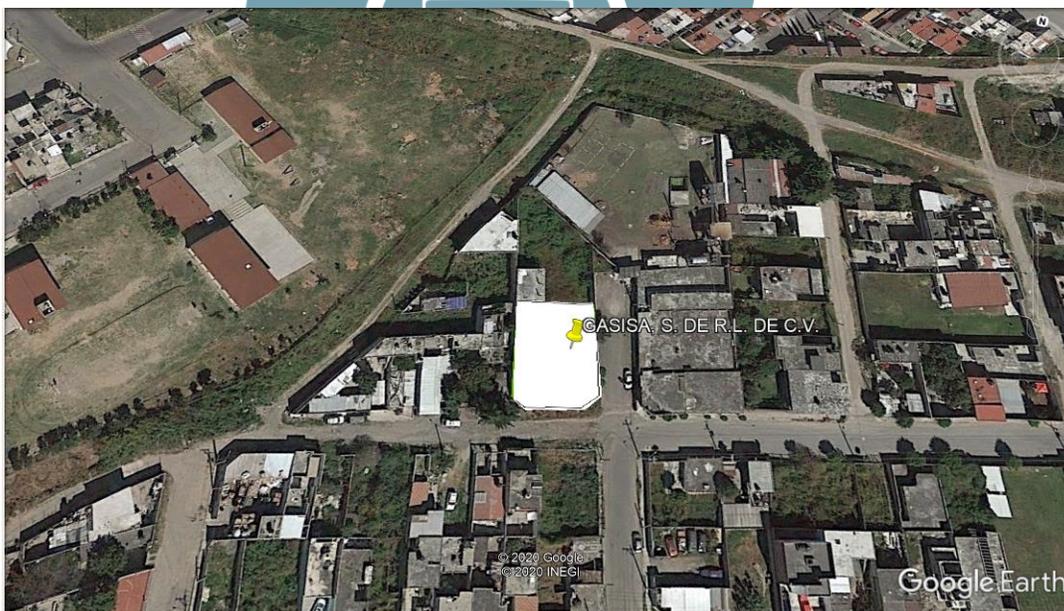
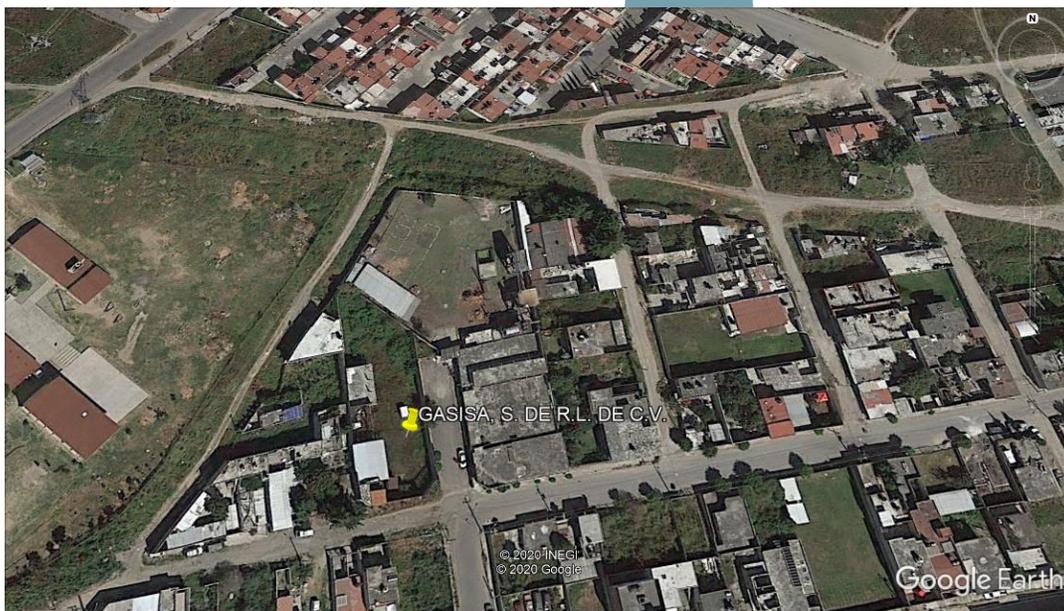
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales"

I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.

Calle Titanio número No. Exterior: 13705, Colonia Minerales de Guadalupe Sur, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, C.P. 72495.



Coordenadas geográficas del predio

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	18°57'39.82"N	98°14'39.38"O
2	18°57'39.92"N	98°14'38.75"O
3	18°57'39.11"N	98°14'38.52"O
4	18°57'38.97"N	98°14'38.63"O
5	18°57'38.87"N	98°14'39.09"O

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de **preparación del sitio y construcción** de la instalación se estima un **periodo máximo de 6 meses**, una vez que obtengamos la autorización en materia de impacto ambiental para dicho proyecto, considerándose después del análisis de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

La vida útil de las edificaciones, el piso de concreto o adoquín y todo lo concerniente a construcciones a base de mampostería y concreto será contemplada en las etapas de **operación y mantenimiento** mismas en las que se solicitará un periodo de **30 años**.

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pre - arranque												
Operación y Mantenimiento										De junio 2021 a 30 años en adelante		

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa al presente proyecto la escritura del predio donde se desarrollará el proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales".





I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social: GASISA, S. DE R.L. DE C.V.

Copia Simple del Acta Constitutiva y su Inscripción en el Registro Público de la Propiedad (ANEXO 1)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

GAS180920RN2

Copia Simple de Constancia de Situación Fiscal (ANEXO 5)

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

CLEMENTE HONORATO MONTES

Representante Legal

Copia Simple del Poder Notarial (ANEXO 2) e Identificación Oficial (ANEXO 3).

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

SEGURIDAD ENERGÉTICA

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

ING. CESAR SALVADOR JUÁREZ IRIARTE

I.3.3 Profesión y número de cédula profesional

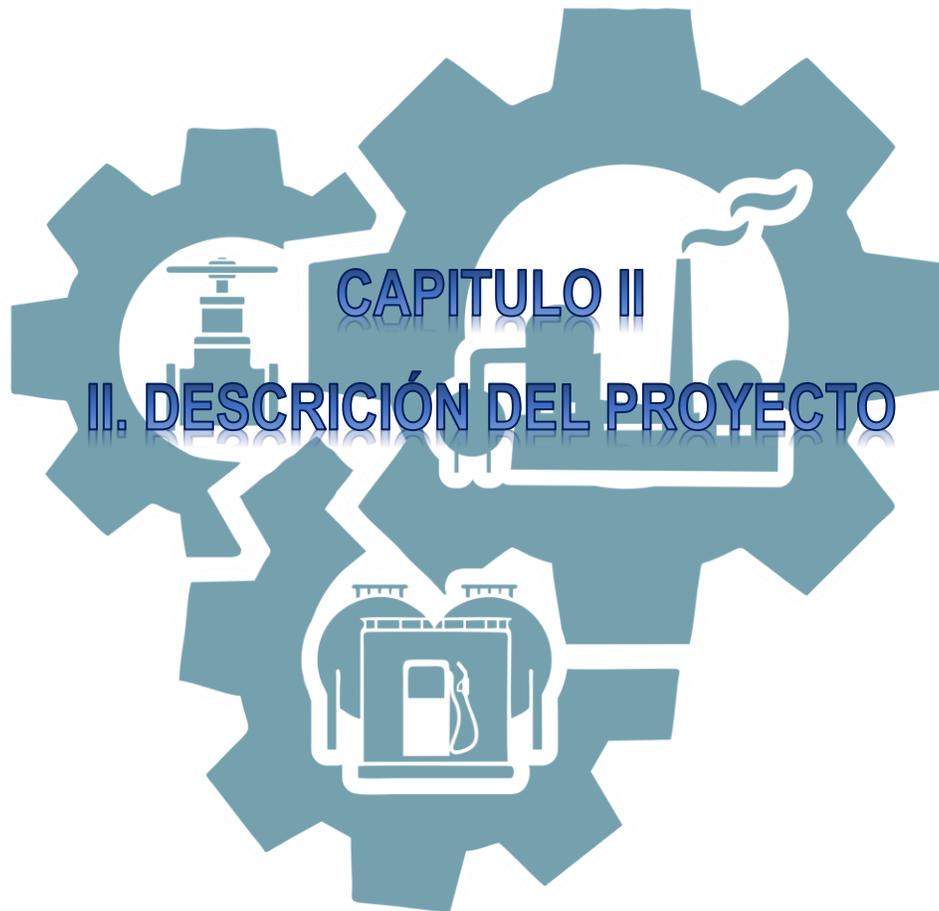
INGENIERA EN ENERGÍA

CED. PROF: 11560161

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP







II.1 Información general del proyecto

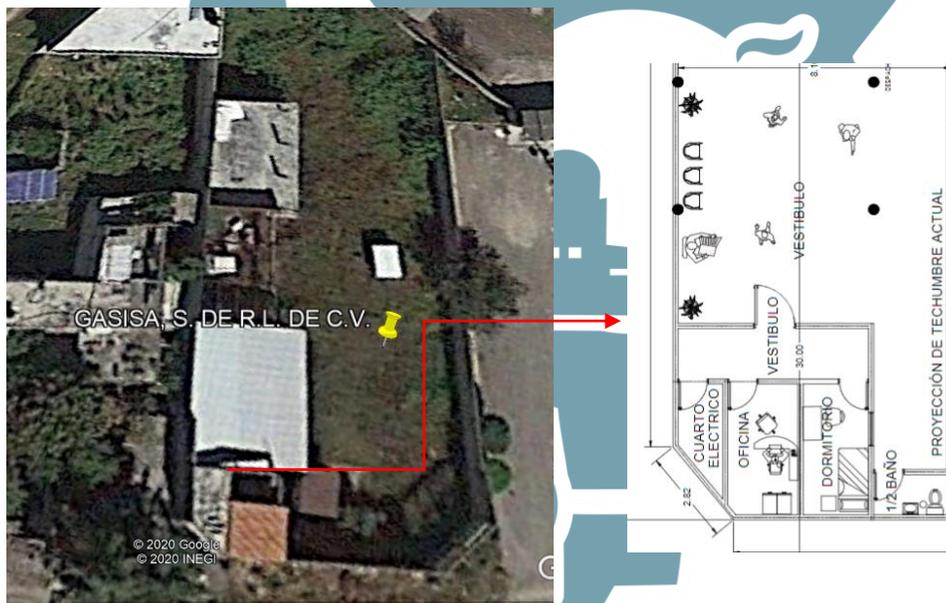
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales"

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la ASEA se pretende construir la instalación en un predio con una superficie de 550 metros cuadrados (m²), en la cual se llevará a cabo la construcción de oficinas, tablero eléctrico, sanitarios y dormitorio adicional a las zonas de almacenamiento y suministro con las que contará la Estación de Servicio con fin específico para el expendio al público de Gas L.P.

Construcciones en mampostería:

- Se pretende acondicionar la construcción que ya existía en el predio para instalar las oficinas, tablero eléctrico, sanitarios y dormitorio, los cuales tendrían una superficie total de 26.9 metros cuadrados (m²)



Área de almacenamiento:

- Con una superficie de 78.80 metros cuadrados, en esta área serán instalados los accesorios, tuberías y equipos para realizar la actividad de expendio de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con fin específico, todos conforme lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, de igual manera para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de almacenamiento con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado por TATSA, con las siguientes características:

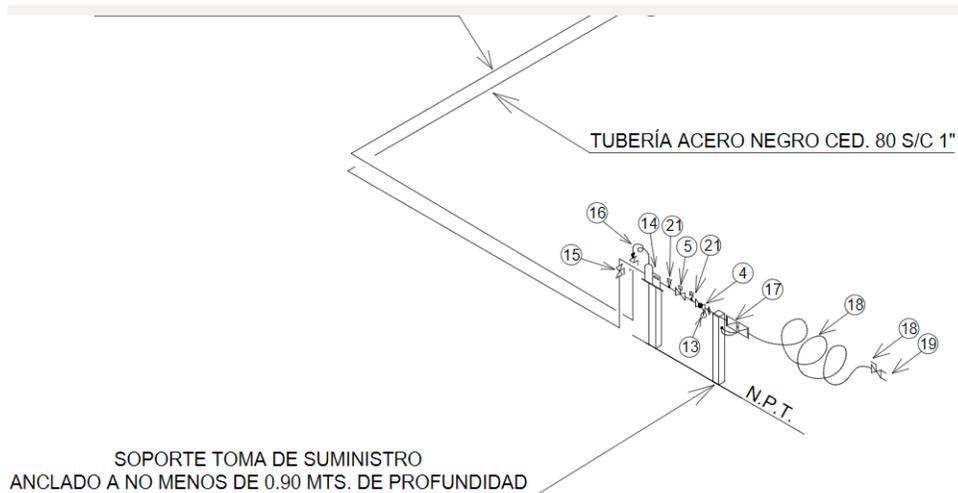
Características del recipiente de almacenamiento	Datos
Fabricante	TATSA
Presión de Diseño	1.4 MPA
Tara	1063 kg
Tipo de cabezas	SEMIELIPTICA
Diámetro exterior	117 cm
Espesor de cuerpo mínimo	4.45 mm





Área de suministro:

- La superficie de esta área es de 7.10 metros cuadrados, toda vez que solo se encontrará el dispensario el cual llevará contenido la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas, cabe mencionar, que el medidor volumétrico se encontrará dentro del área de almacenamiento para mayor seguridad, sin embargo, en la toma única de suministro se colocarán medios de protección que eviten un impacto vehicular en una mala maniobra.



En la siguiente imagen se muestra el terreno donde pretende llevar a cabo la construcción e instalación de las áreas de almacenamiento y suministro, dentro del predio correspondiente.





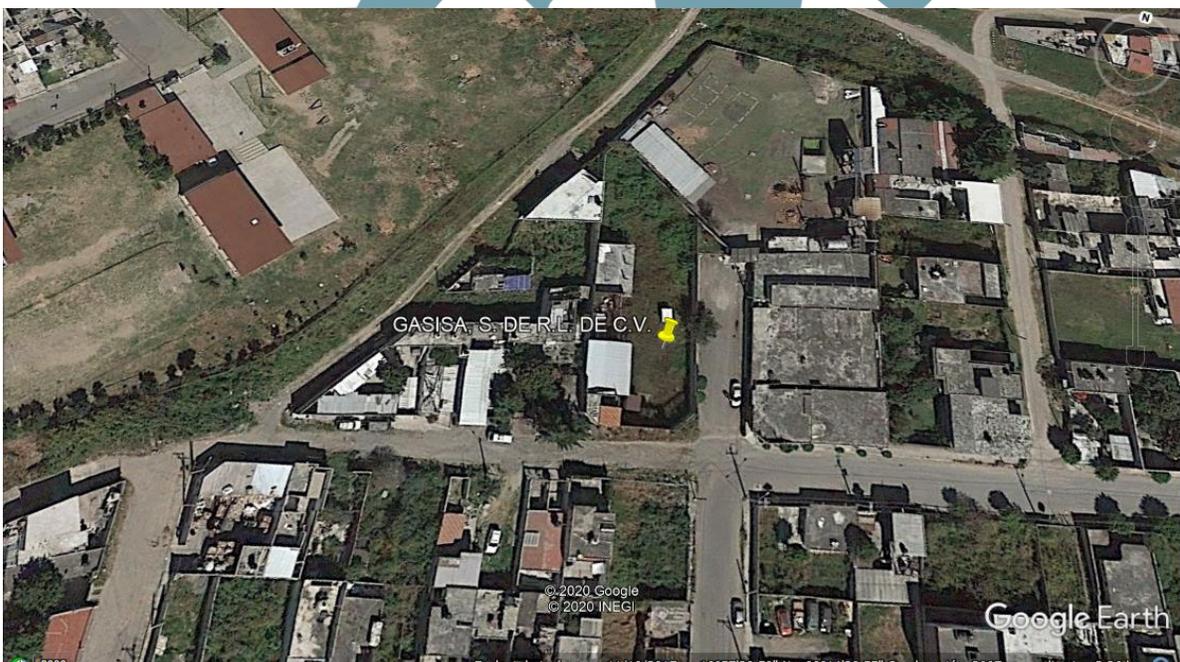
II.1.2 Selección del sitio

El proyecto se pretende construir dentro de un predio con características que favorecen la operación segura de la instalación, así como, el acceso al combustible a la población que vive en sus alrededores, cumpliendo con los requisitos municipales, estatales y federales para el desarrollo de este tipo de proyectos:

- En dicho predio se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo Específico número 205190000001876 para la actividad autorizada de Estación de Servicio de Gas L.P., emitida por el Gobierno Municipal de Puebla ANEXO 4.
- Los equipos, accesorios y tuberías que se instalarán serán acordes a los requisitos técnicos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.
- En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación de la instalación, asimismo, dentro de un radio de 30 metros como se puede apreciar en el planométrico de la instalación no se encuentran centros hospitalarios o lugares de reunión.
- Dentro del predio no cruzan o existen líneas eléctricas aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, que pudieran ser un riesgo para la instalación.
- Es importante mencionar, que la instalación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, adicional a esto se contará con los drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

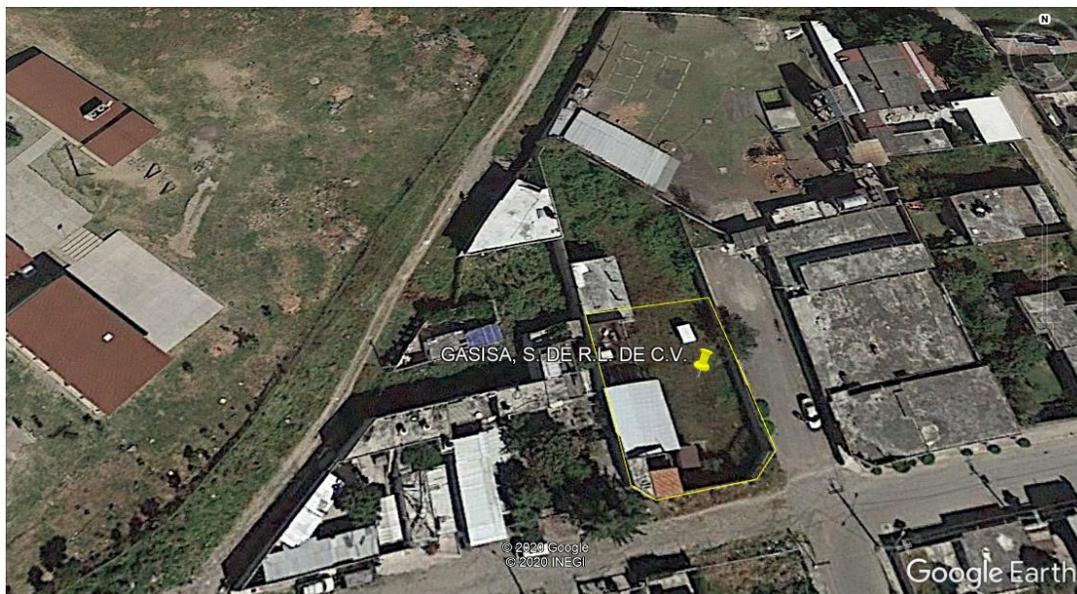
Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en Calle Titanio número No. Exterior: 13705, Colonia Minerales de Guadalupe Sur, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, C.P. 72495., con las siguientes coordenadas:





Coordenadas geográficas del predio

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	18°57'39.82"N	98°14'39.38"O
2	18°57'39.92"N	98°14'38.75"O
3	18°57'39.11"N	98°14'38.52"O
4	18°57'38.97"N	98°14'38.63"O
5	18°57'38.87"N	98°14'39.09"O



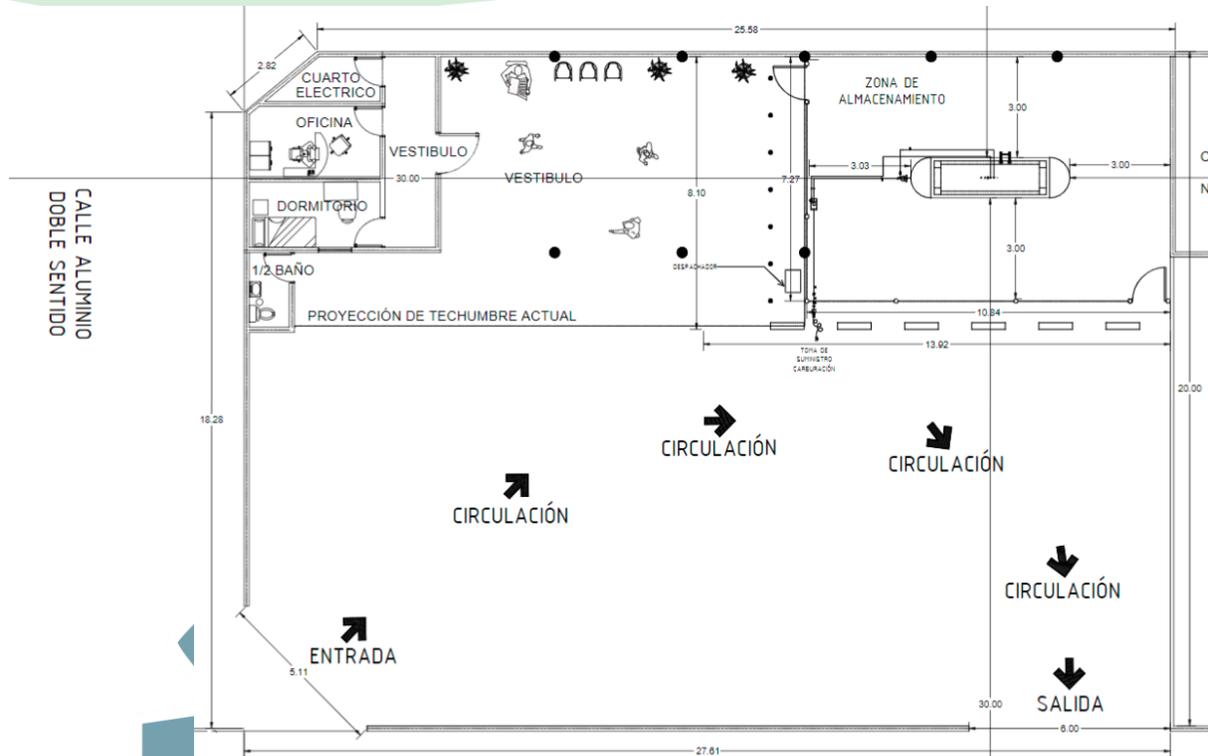
II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida en el Proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. Tipo Urbana, "Minerales", para poner en funcionamiento la Estación es de **Datos Propios de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP** (M.N.)

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de la estación de servicio cuenta con una superficie total de **550 m²**, del cual se ocupa el total del predio.





Plano de planta de la Estación de Gas L.P.

La superficie total de la Estación de Servicio es de 550 m², que incluye área de almacenamiento, área de suministro, oficinas, tablero eléctrico, sanitarios, área de estacionamiento, y dormitorio. La Estación de Servicio estará distribuida de la siguiente manera:

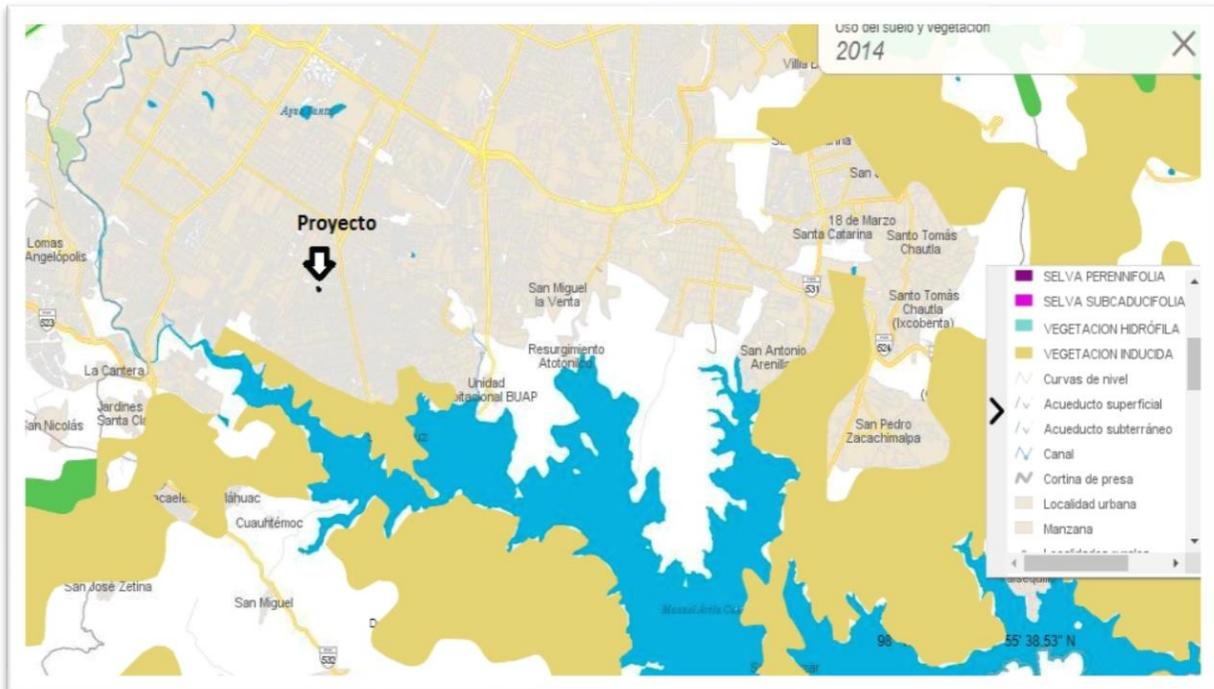
DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	SUPERFICIE DEL TERRENO (%)
CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA		
Área de almacenamiento	78.80	47.50
Área de suministro	7.10	4.28
Oficinas	9.30	5.60
Tablero eléctrico	5.50	3.32
Sanitarios	3.40	2.05
Área de estacionamientos	53.20	32.05
Dormitorio	8.70	5.20
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	166	100%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Con base al análisis espacial realizado de acuerdo con la ubicación del proyecto en Calle Titanio número No. Exterior: 13705, Colonia Minerales de Guadalupe Sur, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, C.P. 72495., el uso de suelo prácticamente en todo el municipio de Puebla es urbano considerado como zona de **asentamiento humanos**.

El proyecto se encuentra inmerso prácticamente en medio del municipio de Puebla, Puebla, como se muestra a continuación:





Datos del Mapa @2020 INEGI, Puebla, Puebla

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se mencionó anteriormente el proyecto se pretende construir dentro del municipio de Puebla, Estado de Puebla, por lo anterior, dicha ubicación se encontrará dentro de una zona urbanizada que cuenta con los servicios básicos como agua potable, alcantarillado, electricidad y telefonía.

En cuanto a los servicios requeridos estos corresponden a los que ofrece actualmente le municipio, que son:

- Vías de acceso
- Agua potable
- Energía eléctrica
- Drenaje

En cuanto a servicios de contratación como líneas telefónicas e internet, éstas se encuentran presentes en la zona, por tal motivo, no se requiere de construir u operar infraestructura adicional a la ya presente en la zona del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

En la Estación de Gas L.P. para Carburación, se pretende realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. mediante vehículos automotores que carburan con dicho combustible. Cabe mencionar, que nos encontramos en espera de la resolución de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para realizar los trámites correspondientes para el permiso de expendio al público mediante Estación de Servicio con fin específico.

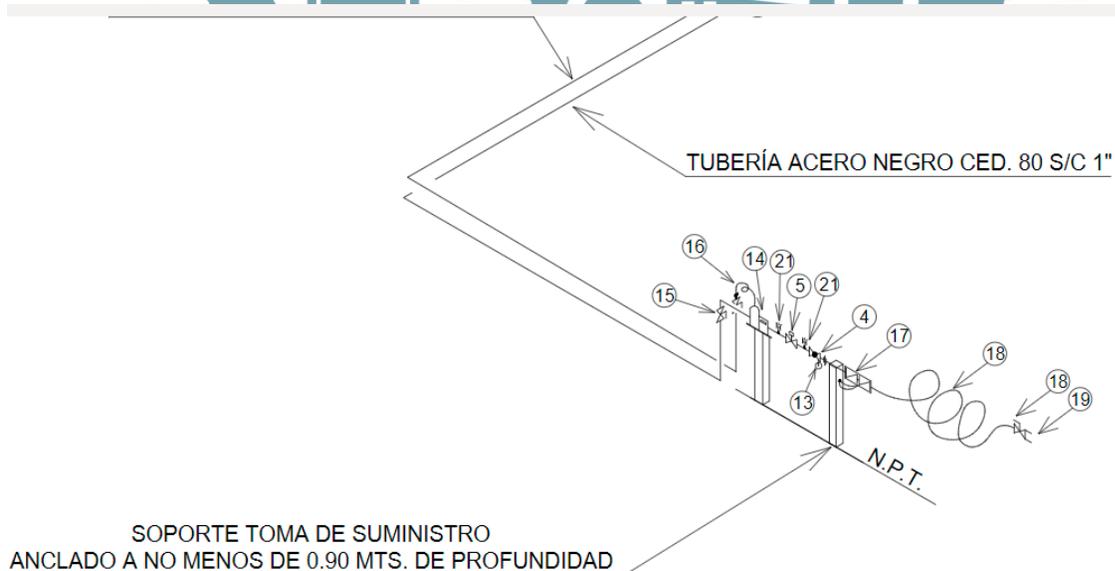




Para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de almacenamiento con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado por TATSA, con las siguientes características:

Características del recipiente de almacenamiento	Datos
Fabricante	TATSA
Presión de Diseño	1.4 MPA
Tara	1063 kg
Tipo de cabezas	SEMIELIPTICA
Diámetro exterior	117 cm
Espesor de cuerpo mínimo	4.45 mm
Espesor de cabeza mínimo	4.45 mm

Para llevar a cabo el expendio de Gas L.P., se instalará un dispensario el cual llevará contenido la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas.



El diseño, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción, cuyo objetivo es establecer los parámetros y especificaciones técnicas necesarias para la seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente, de aquellas instalaciones destinadas exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.





II.2.1 Programa General de Trabajo

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pre - arranque												
Operación y Mantenimiento										De junio 2021 a 30 años en adelante		

II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción

Con respecto a las memorias técnicas, se presenta lo siguiente respecto a la etapa de preparación del sitio:

1. Urbanización de la Estación: Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia en terreno natural compactado y con gravilla en la parte superior, todas las de más áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto.
2. Edificios: Las construcciones destinadas para oficinas, servicio sanitario, y tablero eléctrico se localizarán por el lindero Sur – Poniente del predio de la Estación: los materiales con los que estarán construidas serán en su totalidad incombustibles, ya que su techo será losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el apartado *II.1.5 Dimensiones del proyecto*, sin embargo, es importante precisar que las bardas como delimitaciones del predio serán perimetrales al mismo de block y con una altura de 3.00 metros.

Se contarán con dos accesos con puertas metálicas uno para la entrada y salida de vehículos y otro como salida de emergencia en caso de algún evento no deseado.

3. Techos o cobertizos para vehículos: no se contará con cobertizos para vehículos.
4. Taller para reparación de vehículos: No se contará con taller para la reparación de vehículos.





5. Zonas de protección: La protección de la zona de almacenamiento será de malla ciclón de 3.00 metros de altura; además esta zona quedará restringida para el personal no autorizado y protegida con dos accesos.
6. Sustentación del recipiente: El tanque contará con dos soportes metálicos con una altura de 1.20 metros medido del nivel de piso terminado a la parte inferior del recipiente, los cuales estarán fijos y anclados a una base de sustentación, construida con acero estructural y con dimensiones en planta de 6" (pulgadas) y 152 mm (milímetros) x 140.5" (pulgadas) 1.30 metros y 1.20 metros de altura.
7. Toma de Suministro (Carburación): Se contará con una toma de suministro y será localizada sobre una isleta de concreto, en el extremo Este de la zona de almacenamiento. Las techumbres estarán construidas en su totalidad con materiales incombustibles; su piso será de concreto, con las siguientes dimensiones:
 Largo total: 1.50 metros
 Ancho: 1.50 metros
 Altura del piso: 0.30 metros
 Superficie: 2.25 metros cuadrados
8. Servicios Sanitarios: En la construcción que se localizará por el lado Sur – Oeste con respecto al recipiente de almacenamiento, se contará con servicios sanitarios para el público en general, los cuales constarán de una sanitario, un lavabo y un mingitorio. Estará construida con materiales incombustibles en su totalidad, especificándose sus dimensiones en el plano general anexo. Para el abastecimiento de agua, se contará con una cisterna de capacidad apropiada interconectada a dichos sanitarios.

 El drenaje de las aguas negras será conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro con una pendiente del 2% al drenaje de la red municipal. En general, la construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.
9. Cobertizo de maquinaria: como cobertizo se considerará la estructura que contendrá el dispensario, las cuales serán metálicas en su totalidad, siendo su techumbre de lámina galvanizada, este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo y accesorios instalados en el mismo.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno
	Excavación en áreas para obras
	Rellenos, nivelación y compactación sobre terreno
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño y biodigestor.
	Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras
	Construcciones de oficina, baño y biodigestor. Colado de losas, oficina, baño y biodigestor.
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos (entrada y salida).
	Instalación de quipos y mobiliario de oficina.
	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunta y perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.
	Mantenimiento (control de emisiones).
ABANDONO DEL SITIO	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación). Programa de trabajo para dicha etapa, considerando la rehabilitación, compensación y restitución del predio.





II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Es un solo proceso, cuyo objetivo es el almacenamiento, y expendio de Gas L.P. al público el cual se desarrollará de la siguiente manera;

1. Descarga de Gas L.P. desde el autotanque – hacia la válvula de llenado instalada en el recipiente de almacenamiento
2. Almacenamiento de Gas L.P. en el recipiente.
3. Descarga de Gas L.P. de la bomba de la instalación hacia la toma de suministro
4. Revisión del recipiente fijo de carburación instalado en los vehículos automotores
5. Suministro de Gas L.P. de la toma hacia los vehículos automotores



La operación será permanente, sin embargo, esto dependerá de la disponibilidad que tenga el distribuidor para el abastecimiento de Gas L.P.

El programa de operación para la Estación de Gas L.P. para carburación se contempla en la realización de jornadas de doce horas, operando en 1 turno de 12 h en los cuales se despachará el combustible (Gas L.P.).

El despacho de combustible se realizará por el personal responsable de la operación de los dispensarios.

El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente.

Limpieza de la estación de servicio:

- Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y flamables.

Tanque de almacenamiento:

- Pruebas de ultrasonido con respecto a lo indicado en el NOM-013-SEDEG-2002 para la medición de espesores tanto en las cabezas semielípticas como en el cuerpo del recipiente de almacenamiento, llevando a cabo por primera vez dicha prueba a los diez años a partir de su fecha de fabricación y posteriormente cada cinco años para actualizar la prueba de ultrasonido.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:

No se consideran obras asociadas al proyecto, ya que las que se mencionaron anteriormente serán las únicas que se llevarán a cabo.





II.2.6 Etapa de abandono del sitio:

Se prevé que para esta etapa se realicen las actividades de desmontaje de equipo, accesorios, tuberías y recipiente de almacenamiento, así como la disposición de los mismos de forma adecuada y apegado a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos. De igual manera, se realizará un plan de trabajo para la programación de todas y cada una de las actividades que se generen en dicha etapa.

II.2.7 Utilización de explosivos:

No se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas concernientes al presente proyecto.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán los siguientes tipos de residuos y emisiones:	
Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada.
Residuos líquidos	Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional pero los definitivos serán conectados al sistema de drenaje municipal.
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos que se originan del desperdicio de alimentos que los operadores pudieran generar. Residuos Inorgánicos que se originan del cartón, el papel, plásticos, envases PET, envases de vidrio, que en esta etapa serán colocados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico con tapadera. La chatarra de fierro y el escombro serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común.
Residuos Peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos ya que no se efectuarán reparaciones a los motores de la maquinaria, los envases vacíos de pintura, las estopas y trapos contaminados serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por maquinaria diversa.

ETAPA DE OPERACIÓN	
La zona de almacenamiento, área de recepción y suministro conforman las áreas de la Estación de Servicios de Carburación, dentro de sus operaciones normales se generarán los siguientes tipos de residuos:	
Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada





	desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana.
Residuos líquidos	En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Servicios de Carburación no se localizan cuerpos de agua receptores tales como lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, que pudieran ser contaminados. No se generan descargas de aguas residuales industriales, por lo que no contienen ningún tipo de contaminante; las únicas descargas que se generan son de origen sanitarios y limpieza utilizadas por el personal y los usuarios, y son descargadas al drenaje público.
Residuos Sólidos	Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de los residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
Residuos peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos.
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de autotanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS		
Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección. La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:		
RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 Lts.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de drenaje municipal	Planta de Tratamiento





CAPITULO III

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO



III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XIII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo cual se considera la presentación de la misma para este proyecto debido que se encuentra localizado dentro de un sitio RAMSAR.

De igual manera, el artículo 5° inciso D) fracción III y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental refuerza lo establecido anteriormente, acerca de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental respecto al proyecto, obra o actividad de la cual se pretende solicitar la autorización. Para Estaciones de Gas L.P., normalmente se realizan Informes Preventivos, sin embargo, en este caso en particular la instalación se encuentra dentro de un sitio Ramsar, es por este motivo que venimos a bien presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, asimismo, es importante precisar que este proyecto en la parte normativa cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que regula los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de Estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

En cuestión de normas en materia ambiental y de cuidado al ambiente aplican las siguientes:

NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual hace referencia a la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio, así como una lista de especies en riesgo.

Por encontrarse dentro de zona urbana del municipio de Puebla, la vegetación original, así como la fauna silvestre de la zona ya ha sido desplazada para dar paso al desarrollo Empresarial y Urbano.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Aclaración DOF 03 de marzo de 1995.

Durante el proceso de construcción de las obras, se deberá garantizar que los equipos involucrados no sobrepasen los límites establecidos en la norma mencionada, la aplicabilidad consistirá en el monitoreo del ruido perimetral, el cual evidenciará en caso de existir las zonas y horarios problema. Con los resultados se deberá dotar al personal ocupacionalmente expuesto de equipo de protección auditiva.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

Es forzosa la generación de residuos peligrosos durante la construcción, operación y el mantenimiento de la Estación de Gas L.P., por lo cual la aplicación de esta norma ayudará al promovente a identificar y clasificar sus residuos en caso de que se generen dentro de la instalación, a fin de darles el manejo, almacenamiento temporal y disposición final adecuado de acuerdo con el Reglamento en la materia contenido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.





Se pretende la Estación de Gas L.P. descargue las aguas residuales a la red municipal, Respetando los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas. De manera que cumplirá en su totalidad con lo que marca la norma en mención.

En cuestión de seguridad de los trabajadores se aplicarán las siguientes normas:

NOM-001-STPS-2008, Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2010, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-STPS-2014, Relativa al manejo y almacenamiento de materiales-condiciónes de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control.

NOM-011-STPS-2001, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008, Relativa al equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Relativa al sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos par sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011, Relativa a la constitución integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-022-STPS-2008, Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008, Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos par fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Relativa a actividades de soldadura y corte-condiciónes de seguridad e higiene.

NOM-100-STPS-1994, Relativa a seguridad-extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.

NOM-106-STPS-1994, Relativa a seguridad-agentes extinguidores-polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio

Para el manejo de Gas L.P en estaciones para el expendio al público, consideramos la siguiente normatividad:

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas





NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

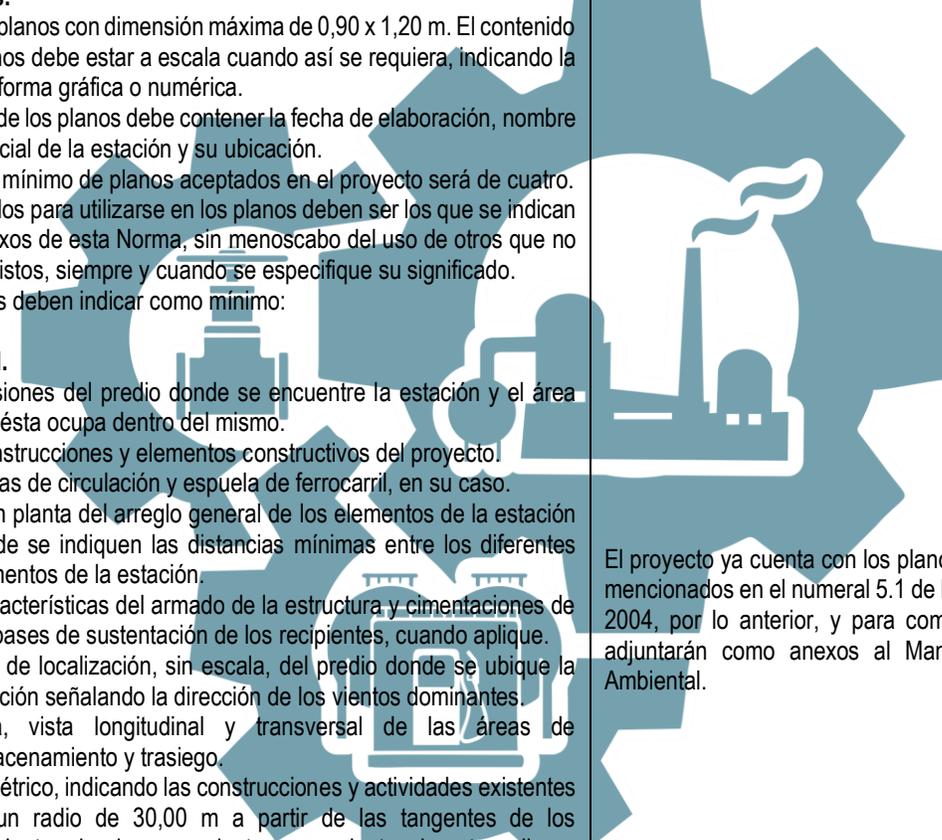
Cumple los puntos que le son aplicables respecto al diseño, construcción, operación y mantenimiento de la citada norma.

A continuación, se enuncia como el proyecto se vincula con cada uno de los puntos que conforman la norma oficial mexicana antes mencionada:

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEGD-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>4. Clasificación de las estaciones</p> <p>4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan: Tipo A, Autoconsumo. Aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos de una empresa o grupo de empresas, no al público en general. Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2. Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución.</p> <p>4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua. Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5 001 hasta 25 000 L de agua. Grupo III. Con capacidad de almacenamiento mayor de 25 000 L de agua.</p>	<p>Para este proyecto la Estación de Gas L.P., se realizará con la siguiente clasificación:</p> <p>Tipo B: ya que será comercial</p> <p>Subtipo B.1.: su recipiente de almacenamiento con una capacidad de 5000 litros al 100% base agua será exclusivo de la instalación.</p> <p>Grupo I: ya que la capacidad de almacenamiento será 5000 litros al 100% base agua.</p>
<p>5. Requisitos del proyecto</p> <p>Debe estar integrado por Memoria Técnico-Descriptiva y planos de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Deben contener nombre o razón social del solicitante del permiso y fecha de elaboración. Se debe especificar el domicilio del predio donde estará ubicada la estación de Gas L.P. En todos los casos indicar la jurisdicción municipal o delegación política, la entidad federativa y el código postal correspondiente.</p> <p>La memoria y los planos deben llevar el número de cédula profesional expedida por la Secretaría de Educación Pública, del profesionista en la licenciatura relacionada en la materia de los proyectos mencionados en el párrafo anterior, nombre completo y firma autógrafa del proyectista, nombre completo y firma autógrafa del solicitante del permiso o su representante legal.</p> <p>El profesionista que elabora los proyectos: mecánico y contra incendio debe ser ingeniero químico, petrolero, mecánico, civil o industrial.</p> <p>La memoria técnico-descriptiva debe contar con la antefirma del solicitante del permiso o su representante legal, en cada una de sus páginas.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las memorias Técnico – Descriptivas y planos tal y como se solicita en el numeral 5 de la NOM-003-SEGD-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntaran como anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p> <p>Cabe mencionar, que, si bien la instalación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento, no es aplicable el párrafo que hace mención sobre el requisito de un dictamen emitido por Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>De igual manera, ya se cuenta con el Libro Bitácora que será utilizado desde las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P., con las especificaciones que señala el numeral 5 de la NOM-003-SEGD-2004.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>Debe contar con dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.</p> <p>Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10 000 litros de agua, se requiere además el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>Todas las estaciones deberán contar con un libro bitácora en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. El libro bitácora debe contar con nombre y razón social conforme al permiso correspondiente e incluir el nombre del representante legal de la empresa, así como el nombre y número de registro de la Unidad de Verificación en su caso.</p>	
<p>5.1 Planos.</p> <p>Presentar planos con dimensión máxima de 0,90 x 1,20 m. El contenido de los planos debe estar a escala cuando así se requiera, indicando la escala en forma gráfica o numérica.</p> <p>Cada uno de los planos debe contener la fecha de elaboración, nombre o razón social de la estación y su ubicación.</p> <p>El número mínimo de planos aceptados en el proyecto será de cuatro. Los símbolos para utilizarse en los planos deben ser los que se indican en los anexos de esta Norma, sin menoscabo del uso de otros que no estén previstos, siempre y cuando se especifique su significado. Los planos deben indicar como mínimo:</p> <p>5.1.1 Civil.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dimensiones del predio donde se encuentre la estación y el área que ésta ocupa dentro del mismo. Las construcciones y elementos constructivos del proyecto. Las áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso. Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indiquen las distancias mínimas entre los diferentes elementos de la estación. Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes, cuando aplique. Croquis de localización, sin escala, del predio donde se ubique la estación señalando la dirección de los vientos dominantes. Planta, vista longitudinal y transversal de las áreas de almacenamiento y trasiego. Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. Esto sólo aplica en estaciones comerciales. <p>5.1.2 Mecánico.</p> <ol style="list-style-type: none"> Vista longitudinal y transversal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de válvulas y accesorios. Diseño de los soportes con dimensiones, anclado y características de tomas de recepción y suministro, cuando aplique. Diagrama isométrico a línea sencilla o doble, sin escala, de la instalación de Gas L.P., indicando diámetros, tipos de tuberías, accesorios y equipo. Los tramos de tubería que se calculan deben estar acotados. Vista en planta de la tubería de Gas L.P., con ubicación de los equipos y recipientes de almacenamiento. 	 <p>El proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>5.1.3 Eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indique la localización de la acometida al interruptor general, así como de la subestación eléctrica, en su caso. b) Diagrama unifilar. c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado de la estación. d) Cuadro de materiales y descripción de equipos de la estación. e) Distribución de ductos y alimentadores. f) Sistema de tierras de la estación. <p>5.1.4 Contra incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vista en planta de la estación de Gas L.P., indicando la ubicación aproximada de extintores y, en su caso, la red contra incendio que incluya tuberías, bombas de agua, hidrantes, monitores, toma siamesa, cisterna o tanque de agua y sistema de aspersión. b) Cuando aplique, diagrama isométrico a línea sencilla o doble de la instalación contra incendio, sin escala, con acotaciones y diámetro de las tuberías que se calculan. c) Cuando aplique, detalle del sistema de enfriamiento por aspersión de agua incluyendo radios de cobertura. d) Cuando aplique, vista en planta de los radios de cobertura de los hidrantes y/o monitores. e) Ubicación aproximada de la alarma sonora. f) Cuando aplique, ubicación aproximada de los equipos de protección personal de la brigada contra incendio. 	
<p>5.2 Memorias técnico-descriptivas. Debe contar con memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleados.</p> <p>5.2.1 Civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados. b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes. c) Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala esta Norma. d) Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves. <p>5.2.2 Mecánico.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Las características de los recipientes de almacenamiento, incluyendo los instrumentos de medición, control y seguridad. b) Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios. c) Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso. d) Descripción de la toma de suministro y medidores en su caso. e) Descripción de la toma de recepción cuando ésta exista. f) Cálculo del sistema de trasiego de Gas L.P. <p>5.2.3 Eléctrico. Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones Eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto.</p> <p>5.2.4 Contra incendio.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
a) Localización y cantidad de extintores. b) Cálculo hidráulico del sistema contra incendio, en su caso. c) Descripción detallada del sistema contra incendio, indicando las características de los equipos y materiales empleados, en su caso. d) Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua, en su caso.	
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo con el proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente. En el caso de que el proyecto original sufra modificaciones durante la construcción, adicionalmente se deben presentar planos y memorias técnico-descriptivas actualizados y dictaminados.	Se está trabajando con el permiso correspondiente que será tramitado en la Comisión Reguladora de Energía, cabe mencionar que actualmente se cuenta con un dictamen de Diseño para la instalación, emitido por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., el cual se adjuntará al Manifiesto de Impacto Ambiental.
7. Especificaciones civiles 7.1 Requisitos para estaciones comerciales. 7.1.1 La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.	Para este proyecto se contempla una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto ambiental, comenzar con las etapas de preparación del sitio en donde se limpiará y compactará el predio donde se ubicará la instalación, adicional a esto se pretende instalar asfalto o adoquín para contar con un acceso consolidado en las diversas áreas de la instalación.
7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.	Las líneas de tensión son tipo aéreas y pasan por fuera del predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P., asimismo, no existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.	La instalación de acuerdo con su pretendida ubicación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, sin embargo, se pretenden instalar los registros adecuados para evitar una posible inundación dentro de las instalaciones.
7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir en una zona tipo Urbana, no se encuentran centros hospitalarios, lugares de reunión o unidades habitacionales multifamiliares cerca de un radio de 30 metros contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L.P., donde se pretende ubicar.
7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no se encontrará ubicada al margen de carretera.
7.1.6 Urbanización. 7.1.6.1 El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	Se tienen contempladas las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales mediante registros que se instalarán y que los mismos estarán conectados con red municipal.
7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	De acuerdo con el plano de planta anexo al presente proyecto, se cuenta con 13 metros aproximadamente de amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos, de igual manera, como ya se mencionó en numerales anteriores, se instalará piso de concreto o adoquín con el fin de cumplir con una superficie consolidada.
7.1.7 Delimitación de la estación.	Se pretende que las delimitaciones perimetrales de toda la instalación sean con bardas de mampostería mayores a 3.0 metros sobre el Nivel de Piso Terminado.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
7.1.7.1 La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	
7.1.7.2 Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no colindará con una Planta de Distribución de Gas L.P.
7.1.8 Accesos. 7.1.8.1 Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.	Se instalará solo un acceso con puertas metálicas para las entradas y salidas de vehículos con un claro de 5.0 metros.
7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.	Como bien se ha mencionado antes, toda la delimitación de la Estación de Gas L.P., se llevará a cabo con barda de mampostería mayor a 3.0 metros sobre el NPT, por lo tanto, se tiene contemplado un acceso más al anterior donde se encontrará una salida de emergencia la cual contará con puertas metálicas de aproximadamente 5.0 metros de claro mínimo.
7.1.9 Edificaciones. 7.1.9.1 Deben ser de material incombustible en el exterior.	Las Edificaciones que actualmente se encuentran en el predio y serán acondicionadas para utilizarlas como sanitarios, oficinas y tablero eléctrico, son de mampostería en su totalidad.
7.1.9.2 Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.	Se acondicionarán las edificaciones actuales instaladas en el predio para servicios sanitario público, oficinas y tablero eléctrico.
7.1.10 Estacionamientos. 7.1.10.1 Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.	Dentro de una techumbre que se encuentra actualmente instalada en el predio se contará con cajones de estacionamiento los cuales por su ubicación no obstaculizan el interruptor general eléctrico, ni las entradas y salidas de la Estación de Gas L.P.
7.1.10.2 De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.	La techumbre donde se ubicará el estacionamiento es de lámina galvanizada, y no obstruye el funcionamiento de hidrantes y/o monitores ya que por las especificaciones técnicas de la NOM-003-SEDG-2004, no es aplicable la instalación de los mismos, debido a la capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento.
7.1.11 Área de almacenamiento. 7.1.11.1 El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.	El área de almacenamiento estará protegida en dos de sus lados por malla ciclón de 2.0 metros de altura, asimismo, en los otros lados estará delimitada por barda de mampostería mayor a 3.0 metros sobre el NPT.
7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	Por los lados donde el área de almacenamiento estará delimitada con malla ciclón se colocarán dos accesos las cuales de iguala manera serán de malla ciclón para permitir la correcta ventilación de dicha área.
7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.	No se contará con talleres para mantenimiento dentro de la instalación.
7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.	El recipiente de almacenamiento que será instalado en la Estación de Gas L.P. contará con bases de





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>7.3.1 Requisitos generales. 7.3.1.1 Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.</p>	<p>sustentación con estructura de acero el cual se fijará con unión atornillada y así permitirá los movimientos de dilatación y contracción del recipiente de almacenamiento.</p>
<p>7.3.1.3 Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación.</p>	<p>Ya que fijación del recipiente de almacenamiento con la base de sustentación se pretende realizar mediante unión atornillada, se tomará en cuenta que los orificios sean ovales o circulares holgados.</p>
<p>7.3.1.4 Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente: a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas. b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.</p>	<p>Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas se cumplirá con los aspectos técnicos que se menciona en el numeral 7.3.1.4 de la NOM-003-SEDG-2004, con respecto a las bases de sustentación.</p>
<p>7.3.1.5 Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas.</p>	<p>Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas sobre las bases de sustentación, las patas quedaran unidas por medio de unión atornillada de cuando menos 0.0127 metros.</p>
<p>7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.</p>	<p>Con esta y otras condiciones técnicas serán diseñadas las bases de sustentación para el recipiente de almacenamiento.</p>
<p>7.4 Protección contra tránsito vehicular. Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos: a) Recipientes de almacenamiento. b) Bases de sustentación. c) Compresores y bombas. d) Soportes de toma de recepción. e) Soportes de toma de suministro. f) Tuberías. g) Despachadores o medidores volumétricos. h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.</p>	<p>De acuerdo con el diseño contemplado para este proyecto se contarán con medios de protección tipo protecciones en "U" (Grapas) en el área de almacenamiento (recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba y tuberías), toma de suministro, despachadores y medidor volumétrico de tal manera que se encuentren protegidos contra un posible impacto vehicular.</p>
<p>7.6 Ubicación de los medios de protección. 7.6.1 Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.</p>	<p>Como se mencionó en el apartado anterior, los medios de protección a instalar se colocarán en los costados que colindan con las zonas de circulación de vehículos.</p>
<p>7.7 Trincheras. 7.7.1 Las cubiertas de las trincheras deben diseñarse para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas: a) Rejas metálicas b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación. 7.7.2 Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.</p>	<p>Este proyecto no contempla la colocación de trincheras ya que las tuberías de líquido, vapor y retorno de líquido serán instaladas a nivel de piso terminado.</p>
<p>7.8 Distancias mínimas de separación. 7.8.1 De la cara exterior del medio de protección a: Paño del recipiente de almacenamiento 1,50 m</p>	<p>Al instalar los medios de protección se cumplirá con los requisitos técnicos establecidos en el numeral 7.8.1 de la NOM-003-SEDG-2004, respecto a las distancias que</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>Bases de sustentación 1,30 m Bombas o compresores 0,50 m Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro 0,50 m Tuberías 0,50 m Despachadores o medidores de líquido 0,50 m Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes 1,50 m.</p>	<p>deben existir de la cara exterior de cada medio de protección a diversos elementos y equipos de la instalación.</p>
<p>7.8.2 De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).</p>	<p>Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la tangente de dicho recipiente de almacenamiento a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A otro recipiente de almacenamiento: No aplica - Límite de la Estación: será de 3.0 metros - Oficinas y/o bodegas: será de 13.50 metros - Talleres: No aplica - Zona de protección: 2.50 metros - Almacenamiento de productos combustibles: No aplica - Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica - Boca de Toma de Suministro: 5.0 metros
<p>7.8.3 De boca de toma de suministro a:</p>	<p>Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la boca de toma de suministro a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficinas, bodegas y talleres: será de 11.59 - Límite de la Estación: será de 10.10 metros - Vías o espuelas de FCC: No aplica - Almacenamiento de productos combustibles: No aplica.
<p>7.8.4 De boca de toma de recepción a:</p>	<p>No aplica esta distancia debido a que no se instalará toma de recepción, el Gas L.P. se suministrará de la manguera del Autotanque a la válvula tipo doble no retroceso conocida como válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.</p>
<p>7.9 Pintura de identificación. Los medios de protección contra tránsito vehicular se deben pintar con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.</p>	<p>Se contempla que cada medio de protección deberá pintarse con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.</p>
<p>8. Especificaciones mecánicas 8.1 Equipo y accesorios. El equipo y accesorios que se utilicen para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P. deben ser de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.</p>	<p>Todos los equipos por utilizar en la operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. tendrán las características para tal fin que es el expendio al público de Gas L.P. como combustible principal.</p>
<p>8.2 Protección contra la corrosión. 8.2.1 Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión,</p>	<p>Al instalar el recipiente de almacenamiento, tuberías (líquido, vapor y retorno de líquido) conexiones y equipos para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., se les aplicará un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario, asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento, se contemplará la</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.	aplicación de dicho recubrimiento periódicamente y como mínimo dos veces por año, para el correcto mantenimiento de accesorios y equipos de la instalación.
8.2.2 Recubrimiento. 8.2.2.1 Para los recipientes y tuberías colocados a la intemperie o bajo coraza, el recubrimiento puede ser la pintura de identificación.	Para el recubrimiento del recipiente de almacenamiento y las tuberías se aplicará la pintura de identificación como mínimo dos veces por año para el correcto mantenimiento de los mismos.
8.3.1 Generalidades. 8.3.2 Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDEG-2003 y NOM-012/3-SEDEG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	Se tomará en cuenta que el recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado respecto a las normas mencionadas en el numeral 8.3.2 de la NOM-003-SEDEG-2004 o aquella que la sustituya.
8.3.3 Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y contruidos o bien modificados en los términos establecidos en el numeral 8.3.10.	Teniendo en cuenta que el recipiente de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.
8.3.4 No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y contruidos.	Las bases de sustentación serán fabricadas conforme al tipo de recipiente a instalar (horizontal a la intemperie).
8.3.12 En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDEG-2002 o la que la sustituya.	Se cumplirá con los dictámenes de ultrasonido una vez que el recipiente de almacenamiento cuente con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-SEDEG-2002.
8.3.15 El recipiente debe ser identificable mediante placa de identificación legible, firmemente adherida al recipiente o número de identificación. Se considera que una placa es legible cuando puede determinarse la fecha de fabricación y el espesor de la placa del recipiente.	Se considera que el recipiente de almacenamiento a instalar en la Estación de Gas L.P., contará con placa de identificación firmemente adherida al mismo, donde pueda ser visible la fecha de fabricación y el espesor de la placa de dicho recipiente.
8.3.18 La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Se considera que la distancia del fondo del recipiente de almacenamiento a instalar hacia el nivel de piso terminado del área de almacenamiento será de 1.00 metros.
8.4 Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento a instalar contará en su domo con dos válvulas de relevo de presión de 3/4", una válvula tipo doble no retroceso para el llenado del recipiente, una válvula de servicio donde estará acoplada una válvula de máximo llenado, una válvula de exceso de flujo de 3/4" para la línea de vapor, así como una válvula tipo no retroceso de 3/4" para la línea de retorno de líquido, así como un indicador de nivel.
8.4.1 Válvulas. 8.4.1.1 Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar. 8.4.1.2 El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas	Se contempla que el recipiente de almacenamiento a instalar contará en su domo con dos válvulas de relevo de presión de 3/4", una válvula tipo doble no retroceso para el llenado del recipiente, una válvula de servicio donde estará acoplada una válvula de máximo llenado, una válvula de exceso de flujo de 3/4" para la línea de vapor, así como una válvula tipo no retroceso de 3/4" para la línea de retorno de líquido, de igual manera se instalara en el fondo del recipiente una válvula de exceso de flujo de 2" para la línea de líquido, así como un indicador de nivel. Cabe mencionar, que al contar





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.	con la válvula de llenado en el domo del recipiente o se contará con tubería de recepción.
<p>8.4.1.3 Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.</p>	Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en el recipiente de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.
<p>8.4.1.4 Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.</p>	En caso de que el recipiente cuente con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.
<p>8.4.1.5 Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes. Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.</p>	Para las líneas de líquido, vapor y retorno de líquido se instalarán válvulas de exceso de flujo y no retroceso respectivamente, las cuales al ser elementos independientes estarán precedidas por válvulas de cierre de acción manual.
<p>8.4.1.6 Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.</p>	Como ya fue mencionado, será instalada en el domo del recipiente de almacenamiento una válvula de servicio la cual tendrá acoplada una válvula de máximo llenado.
<p>8.4.1.7 Válvulas de relevo de presión. 8.4.1.7.1 Capacidad de relevo. Independientemente de la forma de colocación del recipiente (intemperie, subterráneo, bajo coraza o montículo), las válvulas de relevo de presión instaladas en cada recipiente deben en conjunto proporcionar como mínimo la capacidad de relevo que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: $Q = 10.6582 \times S \times 0.82$ Donde: Q = Capacidad de desfogue requerida, expresada en metros cúbicos estándar de aire por minuto. S = Superficie total del recipiente expresada en metros cuadrados.</p>	Se contempla instalar dos válvulas de relevo de relevo de presión de 3/4" en el domo del recipiente de almacenamiento, las cuales de acuerdo con el fabricante cumplen con la capacidad de relevo establecida en el numeral 8.4.1.7.1 de la NOM-003-SEDG-2004
<p>8.5 Escaleras y pasarelas. 8.5.1 Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.</p>	Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo del recipiente de almacenamiento.
<p>8.6 Bombas y compresores. 8.6.1 El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.</p>	Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro.
<p>8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.</p>	Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.
<p>8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.</p>	La operación de descarga de Gas L.P. se llevará mediante la bomba del autotanque hacia la válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
<p>8.7 Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.</p>	Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico de desplazamiento positivo instalado en el dispensario de la toma de suministro.
<p>8.8 Tuberías y accesorios. 8.8.1 Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.</p>	Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 40, sin costura para alta presión.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>8.8.3 Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).</p>	<p>Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero forjado.</p>
<p>8.8.4 El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador.</p> <p>8.8.5 Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.</p>	<p>Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm²</p>
<p>8.8.8 Filtros.</p> <p>8.8.8.1 Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba.</p> <p>8.8.8.2 Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.</p>	<p>Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba, el cual como ya se mencionó anteriormente será bridado en sus extremos y con una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm².</p>
<p>8.8.9 Manómetros.</p> <p>8.8.9.1 Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm²).</p>	<p>En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm².</p>
<p>8.8.10 Indicadores de flujo. De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.</p>	<p>En caso de instalar un indicador de flujo en el sistema de tuberías se contemplará el del tipo cristal el cual contará con un no retroceso.</p>
<p>8.8.11 Válvula de retorno automático. En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.</p>	<p>Es indispensable la instalación en la tubería de descarga de la bomba, de una válvula de retorno automático la cual regresará el líquido al recipiente de almacenamiento mediante la tubería de retorno de líquido.</p>
<p>8.8.12 Válvulas de relevo hidrostático.</p> <p>8.8.12.1 En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático.</p> <p>8.8.12.2 Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente.</p> <p>8.8.12.3 La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm²).</p>	<p>En todos los tramos de tubería, tubería y manguera, así como entre dos válvulas de cierre manual, será instalada una válvula de relevo hidrostático, considerando que dicha descarga no incidirá en el recipiente de almacenamiento y la presión nominal mínima de apertura será de 28 kgf/cm².</p>
<p>8.8.13 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.</p> <p>8.8.13.1 Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.</p>	<p>Serán precedidas por válvulas de cierre manual, las válvulas de exceso de flujo en línea de líquido y vapor, lo mismo para la válvula de no retroceso en la línea de retorno de líquido.</p>
<p>8.8.14 Válvulas de corte o seccionamiento.</p> <p>8.8.14.1 Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce.</p> <p>8.8.14.2 Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.</p>	<p>Las válvulas de cierre manual (corte o seccionamiento) serán 400 WOG las cuales cumplen con las condiciones técnicas del numeral 8.8.14.2 de la NOM-003-SEDG-2004.</p>
<p>8.8.15 Conectores flexibles.</p> <p>8.8.15.1 Su uso es optativo.</p> <p>8.8.15.2 Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P.</p> <p>8.8.15.3 Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m.</p>	<p>Independientemente que se menciona en la NOM-003-SEDG-2004 que el uso de los conectores flexibles es optativo, si se contempla instalar uno en la tubería de succión de la bomba, para disminuir las vibraciones generadas por dicho equipo, siendo resistente al Gas L.P, con una presión mínima de trabajo de 24 kgf/cm².</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>8.8.15.4 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.</p> <p>8.8.15.5 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.</p>	
<p>8.8.16 Mangueras. 8.8.16.1 Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).</p>	<p>El conector flexible para instalar será de tipo manguera para uso de Gas L.P. con una presión mínima de trabajo de 24.6 kgf/cm².</p>
<p>8.9 Instalación de las tuberías. 8.9.1 Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera. 8.9.2 A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas. 8.9.3 Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños. 8.9.4 Tuberías en trincheras. Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo: a) Entre sus paños 0,05 m. b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m. c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m. 8.9.5 Soportes de las tuberías. 8.9.5.1 Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.</p>	<p>En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral.</p>
<p>8.10 Tomas de recepción y suministro. 8.10.1 Generalidades. 8.10.1.1 La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos. 8.10.1.2 Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m. 8.10.1.3 Mangueras. 8.10.1.3.1 La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos. 8.10.1.3.2 La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m. 8.10.1.3.3 La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.</p>	<p>La toma de suministro estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la manguera instalada en dicha toma será ubicada de tal forma que se eviten los dobleces bruscos de la misma, asimismo, medirá menos de 8 metros de longitud, tendrá un diámetro nominal no mayor a 0.025 metros y contará en su extremo libre con una válvula de cierre con seguro, pistola de llenado y acoplador de llenado.</p>
<p>8.10.3 Tomas de suministro. 8.10.3.1 Cada toma debe contar con:</p>	<p>Para la configuración de la toma de suministro a instalar, se considerará que dicha toma contará con medidor volumétrico el cual contará con válvula diferencial interna, asimismo, será instalada en dicha</p>





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto																											
<p>a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.</p> <p>b) Punto de separación.</p> <p>8.10.3.2 Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo.</p> <p>8.10.3.3 El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.</p>	<p>toma una válvula de cierre manual, una válvula de paro de emergencia de actuación remota tipo solenoide y un separador mecánico pull away.</p>																											
<p>8.10.4 Soportes para tomas.</p> <p>8.10.4.1 Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma.</p> <p>8.10.4.2 Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar.</p> <p>8.10.4.3 Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.</p>	<p>Las tuberías de la toma de suministro estarán sujetas a soportes firmemente anclados. Se contará únicamente con separador mecánico el cual no se encontrará conectado en serie con un punto de fractura ya que este no se instalará en la tubería.</p>																											
<p>8.13 Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Agua contra incendio - Rojo Aire o gas inerte - Azul Gas en fase vapor - Amarillo Gas en fase líquida - Blanco Gas en fase líquida en retorno - Blanco con banda de color verde Tubos de desfogue - Blanco Tubería eléctrica - Negra 	<p>Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,</p>																											
<p>8.14 Revisión de hermeticidad.</p> <p>Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 MPA (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.</p>	<p>Como bien se menciona en las memorias técnicas descriptivas las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión de 10kgf/cm².</p>																											
<p>9. Especificaciones eléctricas</p> <p>9.1 El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya.</p> <p>9.2 Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente:</p> <p>Clasificación de áreas eléctricas</p> <table border="1" data-bbox="224 1528 898 1881"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>Clase 1 División 1</th> <th>Clase 1 División 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boca de llenado de carburación</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvula de relevo de presión</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Ventoeo de manguera, medidor rotativo o compresor</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Bombas o compresores</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvulas de relevo de compresores</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvula de relevo hidrostático</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2	Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Ventoeo de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	<p>Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado cumplirán con lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012, por tal motivo se contempla el cumplimiento de la clasificación de áreas eléctricas.</p>
ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2																										
Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Ventoeo de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto																
<p>10. Especificaciones contra incendio Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.</p>	<p>Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P., instalados de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="927 369 1455 562"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toma de recepción</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Toma de suministro única</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tomas de suministro</td> <td>1 por cada toma</td> </tr> <tr> <td>Tablero eléctrico</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Despachador</td> <td>2 (uno a cada lado)</td> </tr> <tr> <td>Area de almacenamiento</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Oficinas y/o almacenes</td> <td>1 (uno a cada lado)</td> </tr> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Toma de recepción	2	Toma de suministro única	2	Tomas de suministro	1 por cada toma	Tablero eléctrico	1	Despachador	2 (uno a cada lado)	Area de almacenamiento	2	Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)
Ubicación	Cantidad																
Toma de recepción	2																
Toma de suministro única	2																
Tomas de suministro	1 por cada toma																
Tablero eléctrico	1																
Despachador	2 (uno a cada lado)																
Area de almacenamiento	2																
Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)																
<p>10.4 Sistema de protección por medio de extintores. 10.4.1 Tipo y capacidad mínima. A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.</p> <table border="1" data-bbox="224 772 837 995"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toma de recepción</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Toma de suministro única</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tomas de suministro</td> <td>1 por cada toma</td> </tr> <tr> <td>Tablero eléctrico</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Despachador</td> <td>2 (uno a cada lado)</td> </tr> <tr> <td>Area de almacenamiento</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Oficinas y/o almacenes</td> <td>1 (uno a cada lado)</td> </tr> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Toma de recepción	2	Toma de suministro única	2	Tomas de suministro	1 por cada toma	Tablero eléctrico	1	Despachador	2 (uno a cada lado)	Area de almacenamiento	2	Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)	<p>En el tablero eléctrico se instalará un extintor de bióxido de Carbono de 4.5 kilogramos por el tipo incendio que se pudiera generar en el tablero, sin embargo, como se mencionó anteriormente se instalaran extintores de acuerdo con la tabla anexa.</p>
Ubicación	Cantidad																
Toma de recepción	2																
Toma de suministro única	2																
Tomas de suministro	1 por cada toma																
Tablero eléctrico	1																
Despachador	2 (uno a cada lado)																
Area de almacenamiento	2																
Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)																
<p>10.4.2 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente: 10.4.2.2 Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. 10.4.2.3 Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos. 10.4.2.4 Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente. 10.4.2.5 Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>	<p>Los extintores serán instalados a una altura de 1.50 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, serán colocados en sitios visibles y de fácil acceso en caso de ser requeridos por el personal capacitado, serán señalados con letreros indicativos de acuerdo con la normatividad aplicable y estarán sujetos año con año a los programas de mantenimiento para garantizar su inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>																
<p>10.5 Sistema de alarma. La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.</p>	<p>Se contará con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar a las personas que se encuentren dentro de la instalación en caso de alguna emergencia.</p>																
<p>11. Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza 11.1 Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco. Se debe marcar en caracteres de colores distintivos no menores de 0,15 m el contenido, capacidad de agua y número económico. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.</p>	<p>El recipiente de almacenamiento a instalar será pintado de color blanco y contará con rótulos en el cuerpo de dicho recipiente que expresen la capacidad en litros de agua, número económico y producto contenido.</p>																
<p>11.2 Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza. El recubrimiento anticorrosivo puede ser la pintura de identificación indicada en 7.9, la cual debe ser colocada sobre un primario adecuado. 11.3 Cuando los recipientes a la intemperie o bajo coraza queden colocados sobre sus bases de sustentación, como mínimo debe existir la siguiente separación entre su parte más baja y el nivel de piso terminado de la zona donde se ubiquen: a) Recipientes verticales o recipientes horizontales diseñados para ser colocados sobre patas o silletas metálicas: 0,50 m.</p>	<p>El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.5 metros de la parte baja del recipiente de almacenamiento hacia el nivel de piso terminado donde se ubique el recipiente.</p>																





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
b) Recipientes horizontales sobre base tipo "cuna": 1,50 m.	
13. Rótulos En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.	Se fijarán todos los rótulos en forma de letreros visibles e indicados en este numeral con los pictogramas mencionados en la NOM-003-SEDG-2004.
Artículo 3. La verificación documental, condiciones y medidas de seguridad para las estaciones de Gas L.P. para carburación, se llevará a cabo por las Unidades de Verificación conforme con lo siguiente: I. La verificación documental del proyecto.	Se cuenta actualmente con el dictamen de diseño de la Estación de Gas L.P., el cual será parte de los anexos del Manifiesto de Impacto Ambiental.
Artículo 9. Los documentos a que se refiere el numeral 5 de esta Norma, tales como memorias técnico-descriptivas y planos de los proyectos, deberán ser firmados por la Unidad de Verificación que dictamine sobre la estación que en ellos se describa, anotando su nombre, número de registro, fecha de revisión y referencia del dictamen a emitirse, en su caso.	Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
Cuarto Transitorio. En tanto no exista la norma oficial mexicana que establezca los criterios para la valoración de las condiciones técnicas y de seguridad de las estaciones de Gas L.P., para que los tanques de almacenamiento puedan ser puestos o continuar en servicio, las válvulas de alivio de presión, de exceso de flujo, de no retroceso, de llenado y de máximo llenado, no deben tener más de cinco años de instaladas y no más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.	De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEDG-2004, se contemplará que la vigencia de las válvulas a instalar en el domo y en la parte inferior del recipiente de almacenamiento no cuenten con más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en las mismas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Artículos 28, Fracción II y artículo 30.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Evaluación del Impacto Ambiental. Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: <u>Párrafo reformado DOF 23-02-2005:</u> ... II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; ... ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para el expendio al público de dicho combustible, mediante el suministro de Gas L.P., a vehículos que carben con el mismo, a ubicarse en el municipio de Puebla, Estado de Puebla, por lo anterior, la promovente se sujetará a las condiciones de la evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental para reducir al mínimo las afectaciones al medio ambiente y mitigar al máximo los efectos de la operación de las actividades. De acuerdo con lo anterior, el proyecto requiere contar con autorización previa en materia de impacto ambiental, emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), organismo desconcentrado de la SEMARNAT, ya que la ejecución de obras y actividades que se tienen planeadas, están reguladas por el Artículo 28, Fracción II de la LGEEPA. El proyecto cumple con lo dispuesto en el Artículo 30 de la LGEEPA, considerando que, para obtener la autorización en materia ambiental, requiere presentar a la ASEA un Manifiesto de Impacto Ambiental que es motivo del presente documento.





mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Dentro de cada una de las fases relacionadas con la construcción, operación y mantenimiento o en su caso la remodelación de una obra o actividad, se generan diversos tipos de desechos, por lo que se debe tener conocimiento de cómo se deberá efectuar su manejo, aun cuando sean en cantidades mínimas y de esta manera evitar su disposición inadecuada hacia el suelo o los cuerpos de agua.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
<p>Artículo 18.-Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.</p>
<p>Artículo 20.-La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.</p>	<p>El promovente dará cabal cumplimiento a los lineamientos que establezca la Norma Oficial Mexicana creada expreso para ello.</p>
<p>Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La forma de manejo; II. La cantidad; III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos; IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse 	<p>El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas metálicas con defectos por lo que no se podrán seguir utilizando. Los residuos peligrosos que llegarán a ser generados serán dispuestos en el almacén temporal para ser enviados a disposición final por parte de una empresa autorizada en el manejo, transporte y disposición final de este tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Se contará con un almacén de residuos peligrosos que cuenta con las características señaladas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR.</p>





<p>hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;</p> <p>V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;</p> <p>VI. La duración e intensidad de la exposición, y</p> <p>VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.</p>	
---	--

III.2 Obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico

III.2.1 Vinculación con el ordenamiento ecológico general del territorio

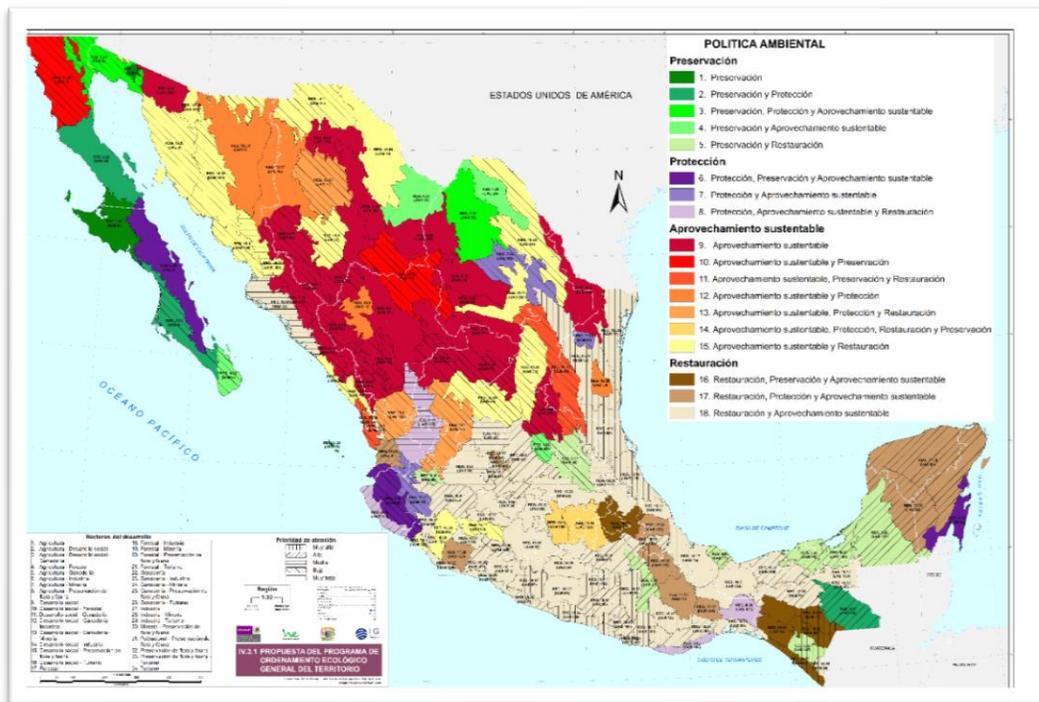
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

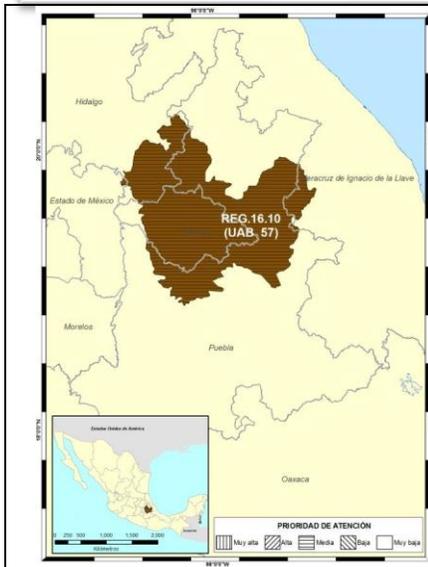
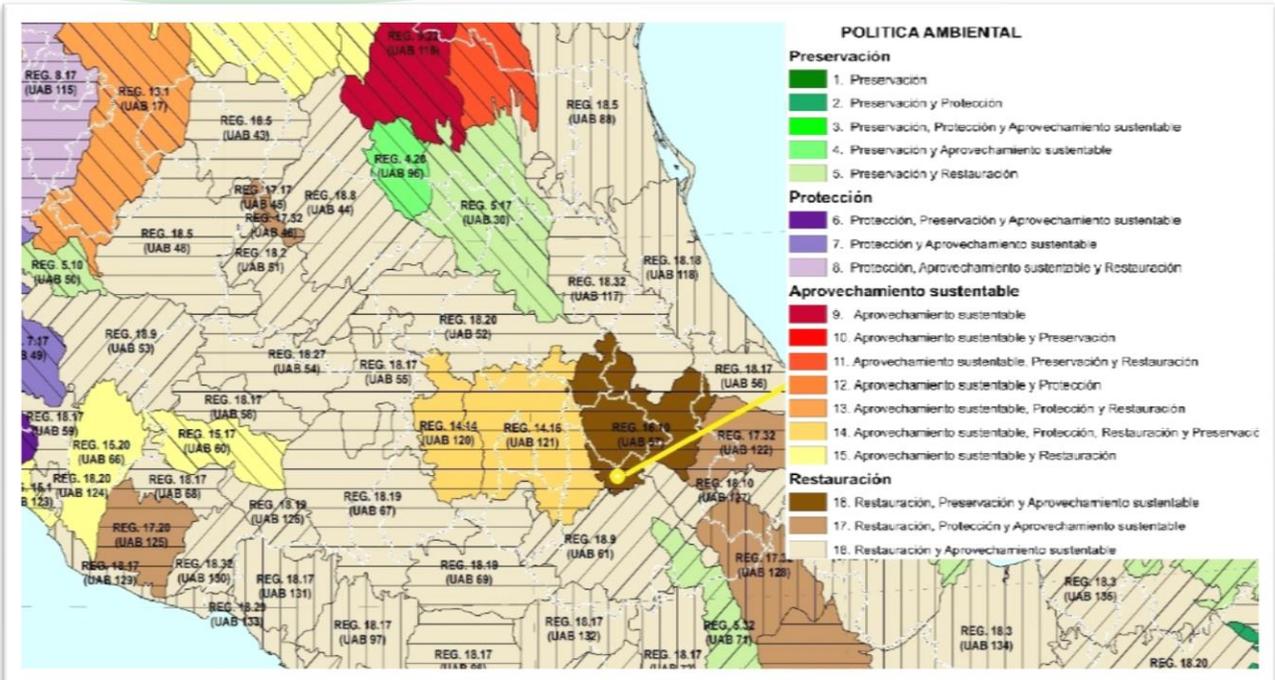
El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

La Estación de Carburación se encuentra ubicado en la región ecológica del ordenamiento ecológico **No. 16.10** y en la Unidad Ambiental Biofísica **No. 57**, denominado Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla), tal como se muestra en las siguientes imágenes:







REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10		
57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)		
LOCALIZACIÓN		
Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla		
Superficie en km2 12,108.51	Población por UAB: 4,232,937 hab	Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.





Escenario al 2033:		Inestable a Crítico			
Política Ambiental:		Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:		Media			
UAB	Reactores Del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Intereses	Estrategias Sectoriales
57	Desarrollo Social -Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE-Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 57					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
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		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.			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y saneamiento		28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. 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			





E) Desarrollo social	<p>36. 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>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. 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>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. 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>

Vinculación con el Proyecto

Por las características inherentes al medio ambiente de la UAB 57, se tiene que el presente proyecto, no representa la adición de una carga negativa a dicha Unidad Ambiental Biofísica, toda vez que no se va a impactar un área forestal, suelo agrícola o territorio sin impacto antropogénico previo, además de que, se cumple con las estrategias sectoriales de la siguiente manera:

- 1.- No se afectará el ecosistema ni la biodiversidad de la zona.
- 2.- En la zona donde se ubicará la estación de carburación no se cuenta con especies en riesgo.
- 3.- No se afectará el ecosistema ni la biodiversidad de la zona.
- 4.- No se realizará el aprovechamiento del ecosistema.
- 5.- No se hará uso de suelos agrícolas y pecuarios.
- 6.- No se realizará el uso de infraestructura hidroagrícola ni superficies agrícolas.
- 7.- El único recurso natural del que se hará uso es del agua utilizada para servicios sanitarios.
- 8.- Se procurará el mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera
- 9.- En medida de lo posible se realizará la protección del ecosistema, ya que como se mencionó anteriormente, debido a la naturaleza del proyecto no se prevé la modificación del ecosistema.
- 10.- No se utilizarán agroquímicos ni biofertilizantes
- 11.- No se realizarán actividades de restauración de ecosistemas forestales.
- 12.- Se realizará un aprovechamiento sustentable del agua.
- 12 BIS.- No se realizaran actividades mineras
- 13.- El proyecto no corresponde a la industria básica.
- 14.- El proyecto no corresponde a la realización de actividades de manufactura de alto valor agregado.
- 15.- Por la naturaleza del proyecto, no es posible promover la incrementación de tecnologías limpias.

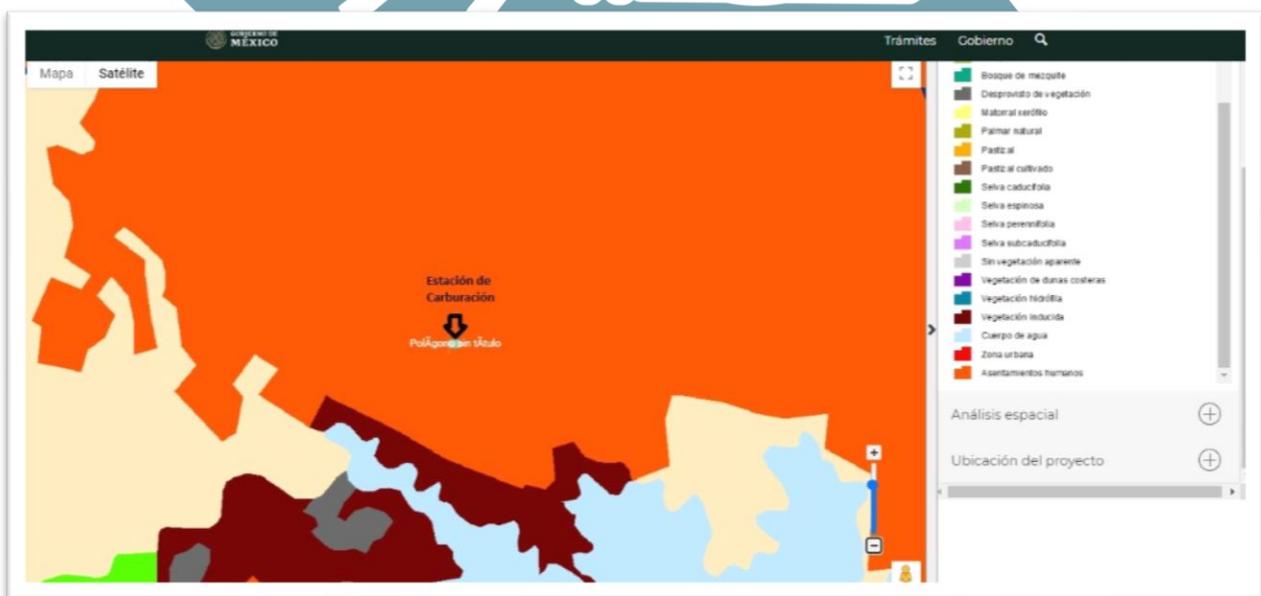




- 16.- Se contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos además de que se seguirán los procedimientos de carga y descarga, con lo que se buscara minimizar las emisiones generadas.
- 17.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua.
- 18.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua.
- 19.- No es responsabilidad del Promoviente el generar el desarrollo de las ciudades.
- 20.- La estación de carburación se ubicará en una zona urbana.
- 21.- La actividad no corresponde al sector agroalimentario.
- 22.- Pese a que la estación de carburación no se localiza en una zona urbana, de ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables.
- 23.- Con la operación del proyecto se busca apoyar a la economía de la zona
- 24.- No corresponde al Promoviente incentivar el uso de los servicios de salud en la zona.
- 25.- De ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables.
- 26.- Se respetarán los derechos de las propiedades colindantes a la estación de carburación.
- 27.- La estación de carburación no se localizará en una zona urbana.
- 28.- De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica, el predio donde se ubicará la estación de carburación presenta un uso potencial de la tierra Agricultura – Pecuario – Forestal, un sistema agropecuario Agrícola, con un tipo de agricultura Agrícola de temporal.

III.2.2 Programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico municipal o estatal.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), las obras y actividades a desarrollar NO se encuentran dentro de algún ordenamiento ecológico municipal o estatal, sin embargo, el Proyecto tiene un uso de suelo de "Asentamientos Humanos" con clave de uso de suelo "AH".





III.3 Relación entre las obras y actividades proyectadas con otros instrumentos legales en materia ambiental tales como leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, etc. y forma en que se cumple con tales instrumentos.

Información sectorial.

La producción e importación de gas L.P. en México es responsabilidad exclusiva de Petróleos Mexicanos (Pemex), que realiza la venta de "primera mano", en sus terminales de distribución, a los particulares que cuenten con un permiso de la Secretaría de Energía (ahora CRE), para su transporte, almacenamiento o distribución. Gracias a la reforma de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, realizada en mayo de 1995, son estos últimos, los distribuidores, los que lo venden al público; ante ello, el Proyecto de manera responsable inicia todo proyecto tendiente a la venta de gas L.P. en apego a lo que establece la Ley Reglamentaria del Artículo 27; por lo cual se ha gestionado ya la autorización para venta de gas L.P. en esta ciudad de Puebla, Puebla, situación que mejora las expectativas para los habitantes de las colonias cercanas y comunidades vecinas, al contar con una alternativa de uso de combustible más puro y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. Las actividades se rigen además por las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007.

III.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 06-03-2020.

Artículo 4. ... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado velará por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo. El Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán observar dicho principio.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación. Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e





implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

Relación con el proyecto y cumplimiento

La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en él habitan. En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías, se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmósfera en comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad.

Así pues, las actividades contempladas en el presente estudio coadyuvan con las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

III.3.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 05-06-2018.

Capítulo I, Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;
- IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental,
- X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los





casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

A partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del Decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; y basándose en lo establecido en el artículo 6 del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero del año 2017, que establece el procedimiento y los requisitos para obtener la citada autorización con apego al “Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”, en donde se establece que el esquema para la presentación de un Informe Preventivo no es aplicable si las obras y/o actividades del proyecto se consideren efectuarse dentro de un sitio RAMSAR, tal y como resulta de este proyecto, ya que de acuerdo a las coordenadas geográficas el proyecto se encuentra ubicado dentro de un polígono del sitio RAMSAR denominado “Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo).

El anterior acuerdo señala en su artículo inicial lo siguiente:

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Relación con el proyecto y cumplimiento.

Las obras y actividades de este proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental, tal como lo establecen los artículos 30 de la presente Ley y 28 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, como más adelante se verá, y realizando el Manifiesto de Impacto Ambiental de acuerdo a lo indicado en el artículo 6 del “Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”.

Lo anterior, a efecto que pueda obtenerse la autorización del proyecto en materia de impacto por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA); de manera previa al inicio de cualquier obra, cumpliendo con el total de los requisitos e información, tanto en materia del impacto como del riesgo potencial que generará el proyecto, a efecto que se determine que las obras y actividades del proyecto pueden realizarse en los términos propuestos.





II.3.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su Reglamento Interior. DOF 31-10-2014.

Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: (a través de la Agencia como lo establece el Decreto), y que a partir de enero del año 2017 será aplicable mediante la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental; conforme al análisis de vinculación legal que se expone previamente y al final de este apartado.

D) Actividades del sector hidrocarburos: DOF 31-10-2014.

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir a mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando





el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Relación con el proyecto y cumplimiento

Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con estos preceptos, ya que se encuentra en los supuestos para la presentación de Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-P). Por lo que al incluir la información que requiere la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como el Acuerdo publicado el 24 de enero del 2017, el Proyecto cumple cabalmente con lo establecido, siendo viable la obtención de la autorización del proyecto en los términos de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (aplicable Artículo 6°).

III.3.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a) El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b) El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c) El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;
- e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f) El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

Relación con el proyecto y cumplimiento

A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA (día siguiente de su publicación), se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto y riesgo ambiental; cumple con lo establecido en el artículo 3° de la Ley de la Agencia, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, mismo que a su vez establece en su artículo 3°, las actividades del sector hidrocarburos, siendo también añadido en el artículo 5° las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII, [cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014]; las cuales deben ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental, previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción,





acondicionamiento u ampliaciones y operación, en este caso de una estación de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

TÍTULO SEGUNDO. Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I.

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.

Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;

XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;

XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;

XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;

XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;

XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;





XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

XXII. Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;

XXIII. Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o (LEY DE LA AGENCIA), serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de hidrocarburos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;

V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y

VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bio-remediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.





Relación con el Proyecto y Cumplimiento:

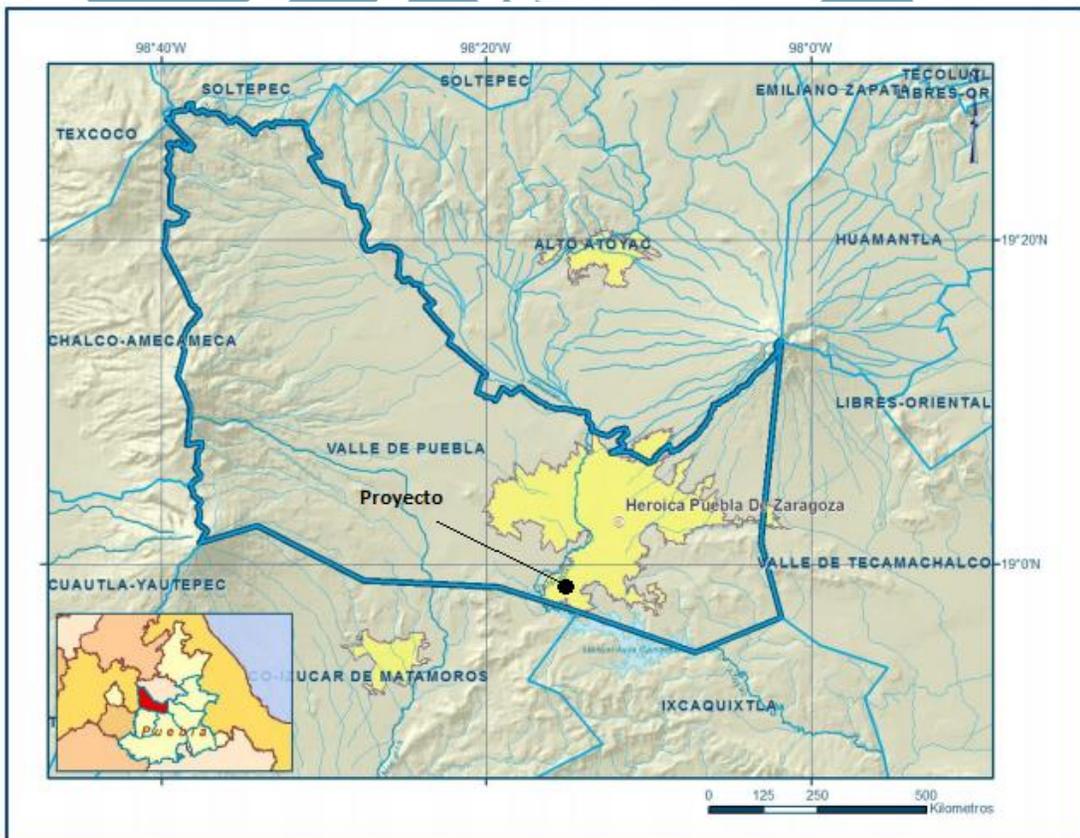
El Proyecto cumple con las disposiciones en materia de seguridad y protección al ambiente, emanadas de la Ley de la Agencia, ya que, a través de la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental, incluyendo la evaluación de riesgo y las medidas correspondientes, gestionará la autorización en la materia para la realización de obras y actividades relacionadas con el almacenamiento, manejo y la venta de gas L.P.

III.3.5 Acuífero Valle de Puebla

El acuífero Valle de Puebla, definido con la clave 2104 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se ubica en el extremo occidental del estado de Puebla, en los límites con el Estado de México y Tlaxcala, entre los paralelos 18 0 54' y 19 0 28' de latitud norte y los meridianos 98 0 01' y 98 0 40' de longitud oeste; abarcando una superficie aproximada de 2,025 km².

Limita al norte con el acuífero Alto Atoyac; al noroeste con Soltepec, ambos del Estado de Tlaxcala; al este con el acuífero Valle de Tecamachalco, al sur con los acuíferos Ixcaquixtla y Atlixco-Izúcar de Matamoros; todos ellos pertenecientes al Estado de Puebla; al oeste con el acuífero Chalco, Amecameca, perteneciente al Estado de México.

El acuífero Valle de Puebla pertenece al Organismo de Cuenca IV "Balsas" y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Puebla. Su territorio se encuentra parcialmente vedado, casi la totalidad está sujeto a las disposiciones de dos decretos de veda; en la mayor parte de su superficie rige el "Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Zona Meridional del Estado de Puebla", publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de noviembre de 1967. En la porción oriental rige el "Decreto que amplía por tiempo indefinido la veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo establecida para la Zona Meridional del Estado de Puebla", publicado en el DOF el 30 de agosto de 1969. Ambos decretos son de tipo III, en los que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.





El extremo suroccidental, que corresponde al municipio San Nicolás de Los Ranchos, no está sujeto a ningún decreto de veda para la extracción de agua subterránea. La porción no vedada del acuífero Valle de Puebla, clave 2104, se encuentra sujeta a las disposiciones del “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en dicha porción del acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a lo establecido por la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2014, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. El uso principal del agua es el público-urbano. El acuífero pertenece al Consejo de Cuencas del Río Balsas decretado el 26 de marzo de 1999. En el territorio que cubre el acuífero se localiza una pequeña parte de Distrito de Riego 056 “Atoyac-Zahuapan”. A la fecha no se ha constituido el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

Para las actividades que se pretenden desarrollar durante las diferentes etapas de preparación, construcción, operación y abandono del proyecto, no contemplan la afectación ni el uso de cualquier acuífero. El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal y cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, además cabe mencionar que la estación de carburación se localizará en una zona completamente urbanizada y por ende impactada.

III.3.6 Humedales de Importancia Internacional “Sitios Ramsar”

Los Humedales de Importancia Internacional, mejor conocidos como Sitios Ramsar, son áreas que han sido reconocidas internacionalmente al asignarles una designación de acuerdo con los criterios establecidos por la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas” (Convención Ramsar), tratado internacional del que México es parte. Esta Convención fue celebrada en la ciudad de Ramsar, Irán el 2 de febrero de 1971.

En México, la Convención Ramsar fue aprobada por la Cámara de Senadores del Congreso de la Unión el 20 de diciembre de 1984 y fue publicada en el Diario Oficial de la Federación los días 24 de enero y 18 de julio del año 1985. El instrumento de adhesión de la Convención fue firmado por el presidente Miguel de la Madrid el 23 de julio de 1985 y depositado ante el Director General de la UNESCO el 4 de julio de 1986, fecha en que se designó el primer Sitio Ramsar del país: “Humedal de Importancia Especialmente para la Conservación de Aves Acuáticas Reserva Ría Lagartos”, área que corresponde a la Reserva de la Biósfera Ría Lagartos ubicada en el Estado de Yucatán.

El Artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica que “...todos los tratados que estén de acuerdo con la misma [Constitución], celebrados y que se celebren por el presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la ley suprema de toda la Unión”.

Por eso, la Convención Ramsar debe de considerarse como una ley suprema y su cumplimiento es responsabilidad de todos los mexicanos, en función de nuestras atribuciones.

De acuerdo al Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la función de la CONANP en el marco de la Convención Ramsar es coordinarse con las unidades administrativas competentes de dicha secretaría y otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para que cada institución, en función de sus atribuciones, impulse el cumplimiento de los acuerdos y compromisos adoptados en este tratado internacional.

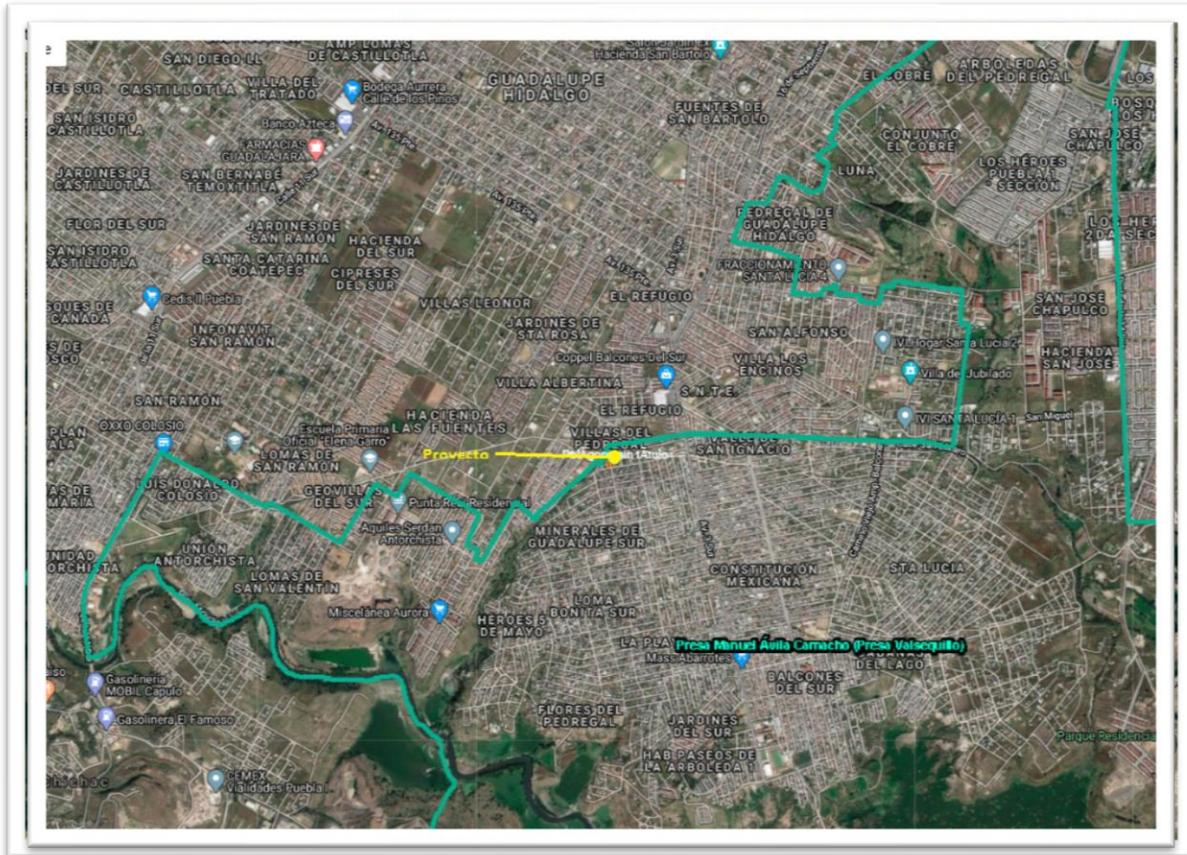




Actualmente la CONANP impulsa el cumplimiento de la Convención en los Sitios Ramsar que se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas Federales y facilita procesos para que todos los actores relacionados con los Sitios Ramsar fuera de Áreas Naturales Protegidas Federales den cumplimiento a este compromiso internacional que, a través de los procesos ecológicos de los humedales, brinda beneficios a todos los mexicanos.

Relación con el Proyecto

Que de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), las obras y actividades a desarrollar se encuentra prácticamente en la orilla del sitio RAMSAR denominado “Presas Manuel Ávila Camacho (Presas Valsequillo)” como se muestra a continuación:







La presa Manuel Ávila Camacho, mejor conocida como Valsequillo, es un área de reproducción, alimentación y resguardo para flora y fauna amenazadas, una zona con alto grado de especies endémicas y un punto vital en la ruta de aves migratorias provenientes del norte del continente.

“De este sitio dependen muchos servicios ambientales para la región, por lo que es fundamental su preservación”, aseveró Francisco Jiménez Moreno, biólogo por la BUAP, especialista en el estudio de ese humedal.

En ese sentido, la presa como Humedal de Importancia Internacional, ante la Convención de Ramsar de Naciones Unidas, que se encarga de generar y aplicar marcos de acción para la conservación y uso racional de humedales en el mundo, mediante estrategias locales y nacionales, con la cooperación internacional.

Gracias a la ficha técnica elaborada, con ayuda de los científicos de la BUAP, el 2 de febrero de 2012 la cuenca de Valsequillo, ubicada al sur del municipio de Puebla, fue decretada Humedal de Importancia Internacional, por lo que ahora debe ser objeto de acciones para su preservación.

El gran número de animales y plantas endémicos y por ser un punto estratégico en la ruta de muchas aves migratorias.

El Instituto de Ciencias de la BUAP, consideró que, por su alta biodiversidad, la conservación de este sitio Ramsar derivará en la creación de oportunidades técnico-científicas, culturales y ambientales, para un estado de gran diversidad como lo es Puebla, que además de Valsequillo, posee otro Humedal de Importancia Internacional: el sistema de represas y corredores biológicos de la cuenca hidrográfica del río Necaxa, declarado el 2 de febrero de 2008.

Problemática

El mosquerito del Balsas -*Xenotricus mexicanus*- es una de las especies de aves más extrañas del país. Sobrevuela las 23 mil hectáreas de superficie de la Presa de Valsequillo, que también fue declarada Parque Estatal “Humedal Valsequillo”, donde se ubica el recién inaugurado Ecocampus BUAP, con el cual la Universidad impulsará un modelo de restauración ambiental para la continuidad de los procesos naturales de ese territorio.

El mosquerito es un animal poco abundante. Sólo se encuentra en bosques de encino y en áreas semiáridas de montaña de Michoacán, Puebla y Oaxaca. También en la cuenca del Río Balsas. Junto a esta especie vuela la matraca del Balsas -*Campylorhynchus jocosus*-, hoy amenazada.

Estas especies, al igual que los anfibios *Incilius occidentalis*, *Eleutherodactylus nitidus* y *Lithobates spectabilis*, y los reptiles *Barisia imbricata*, *Conopsis acuta*, *Pituophis deppei*, *Salvadora bairdi*, *Sceloporus horridus*, entre otros, podrían empeorar su estatus si pierden este importante hábitat natural, que se encuentra en deterioro por la expansión de la ciudad y sus repercusiones.

“Es necesario preservar este humedal. Gracias a que es considerado Sitio Ramsar, es posible”, comentó el especialista. Esta visión corresponde a la de la Convención de Ramsar, que considera a los humedales como vitales para la supervivencia humana, por los múltiples beneficios o *servicios ecosistémicos* que brindan: agua dulce, alimentos, materiales de construcción y biodiversidad.

Cabe precisar que los humedales son extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

Vinculación

Si bien el área donde se pretende construir la estación de carburación se encuentra inmersa dentro del sitio RAMSAR denominado “Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)”, también es cierto que esta se encuentra prácticamente





a la orilla de la misma, en una zona denominada de **Asentamientos Humanos**, la cual, ya se encuentra impactada, y cabe resaltar que se encuentra a 2 Kilómetros de la Presa Manuel Ávila Camacho, además, considerando que en la zona no existen cuerpos cercanos de agua y que la estación de carburación dispondrá de sus aguas residuales al drenaje municipal, se puede establecer que no incrementará dicha problemática dentro del sitio Ramsar.

III.3.7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó la primera base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en un sistema de información geográfica.

En mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, se revisaron las 193 áreas propuestas, incluyendo los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 se definieron regiones para el programa con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose cuatro coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 219 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales (México, Canadá y Estados Unidos) y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de cinco áreas de prioridad mayor por Región, en donde se identificaron los grupos locales capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

La ficha de cada AICA tiene una descripción técnica que incluye características bióticas y abióticas y un listado avifaunístico que incluye las especies registradas y probables para la zona, categorías de riesgo, endemismo y su estacionalidad. Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México, publicación que representa la culminación de la primera fase de trabajo del proyecto en México. El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran:

- Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación.





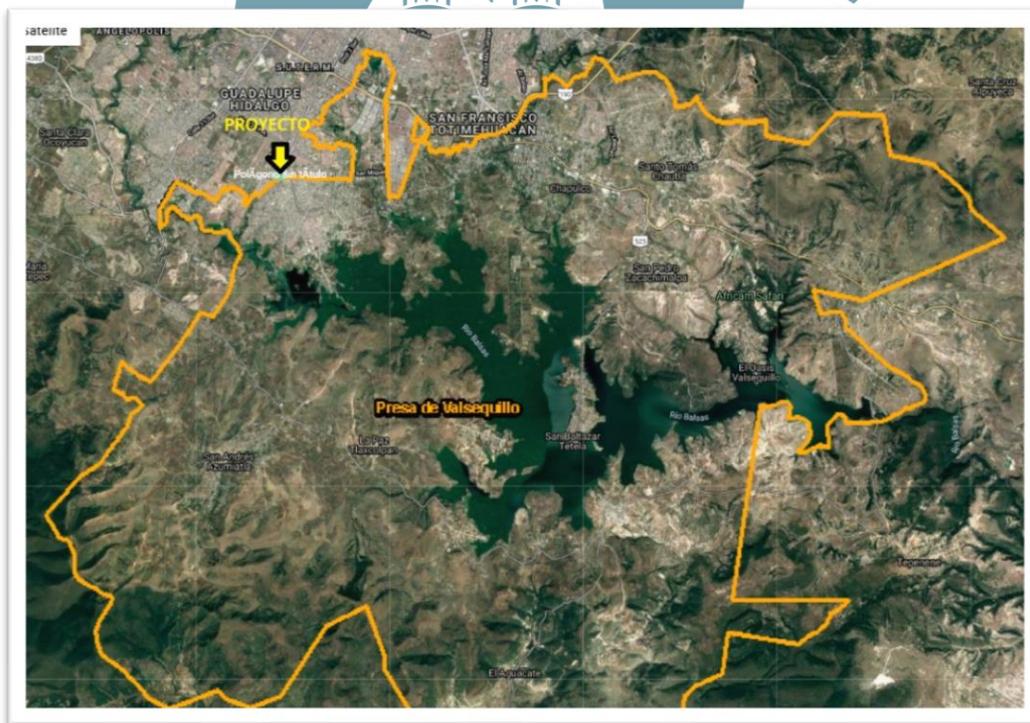
- Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México.
- Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.
- Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funcione siempre como una fuente actualizada de información.
- Fomentar la cultura de la conservación, especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

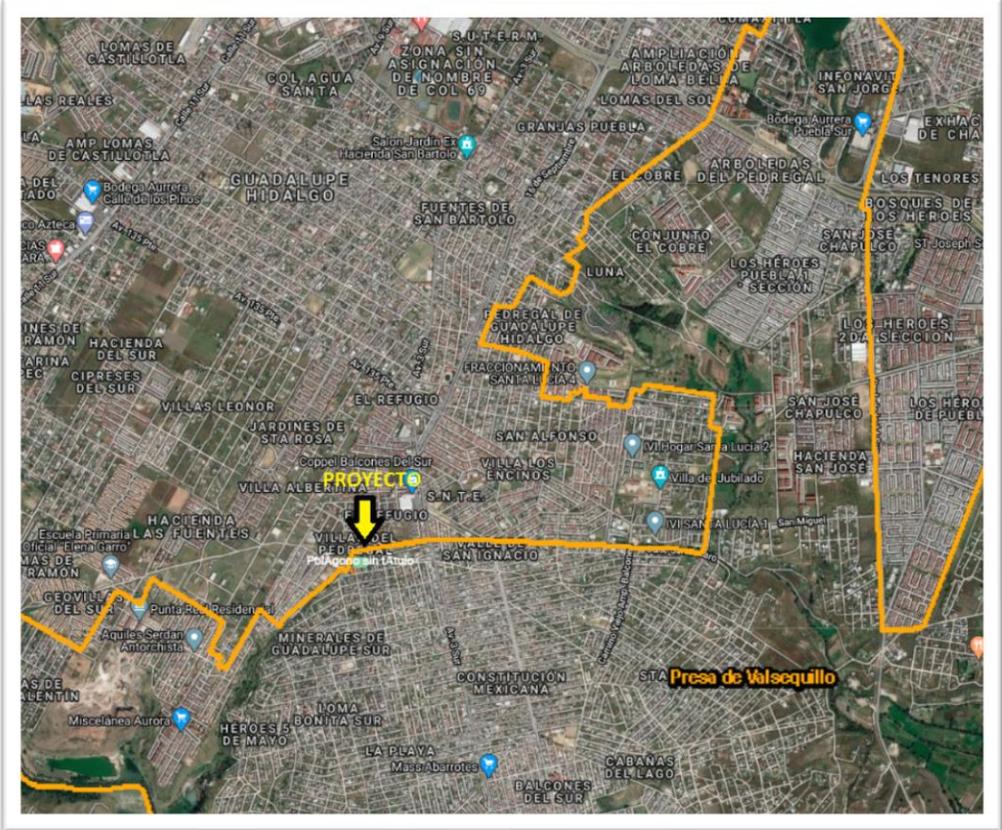
La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es depositaria de la base de datos nacional de las AICAS. Pronatura A.C. es el aliado nacional de Birdlife International en México, coordinando diferentes aspectos del programa a nivel nacional. Derivado de la convocatoria de Identificación de nuevas AICAS organizada por CONABIO a través de la Coordinación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (NABCI México) y el Programa Nacional de Aves de Pronatura, para la revisión y actualización de la red de AICAS en México, en 2015 se incluyeron 27 nuevas AICAS a la red, para sumar un total de 243 AICAS en México.

Dentro de las 243 AICAS es posible observar al 94.53% de las aves de México, 97.29% de las especies incluidas en alguna categoría de amenaza en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas las especies endémicas, semiendémicas y cuasiendémicas consideradas en la publicación “Conservación de aves: Experiencias en México” de Gómez D., H., y D. A. Oliveras (eds).

Relación con el Proyecto.

Que de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), las obras y actividades a desarrollar se encuentran en la orilla del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (**AICA**) denominado “Presas Valsequillo” como se muestra a continuación:







Descripción

La (AICA) “Presa Valsequillo”, está en el centro mismo de una confluencia de biodiversidad, endemismos, y rutas migratorias de importancia mundial. Consta de 23,612 hectáreas en la parte sur del municipio de Puebla en la Cuenca del Alto Balsas, el sitio incluye un valle aluvial formado por el Río Atoyac, el cuerpo de agua permanente más grande en el estado de Puebla (La Presa Valsequillo 2,832 ha.), y zonas boscosas de la Sierra Tentzo.

El sitio está ubicado en la confluencia de los reinos biogeográficos Neártico y Neotropical (Udvardy, 1975), así como las provincias fisiográficas el Eje Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, y las provincias florísticas de la Depresión del Balsas y las Serranías Meridionales. (ARGO, 2010) También, Valsequillo forma parte del corredor migratorio de aves entre las Américas. Todos los factores contribuyen a la biodiversidad del sitio. El sitio forma parte de una red de sitios de conservación, y puede ser parte de un corredor biológico importante. Los sitios de conservación circundante incluyen, entre otros, el Parque Nacional La Malinche (norte), el Parque Nacional Izta-Popo (oeste), el Parque Estatal Flor del Bosque y el área de conservación La Calera (noreste), y al ANP Sierra Tentzo (sur). La Malinche e Izta-Popo son montañas con bosques de pinos, están consideradas por la CONABIO como regiones prioritarias para la conservación. (Arriaga, L., et. al. 2000) El Popocatepetl (Popo) es un volcán activo y es la segunda montaña más alta de México. Flor del Bosque y La Calera son mosaicos de vegetación en los que predomina bosque de encino. La parte sur del sitio incluye el ANP Sierra Tentzo (decreto estatal, mayo 2011), lo cual es aproximadamente 60,778 hectáreas en total con 6,285 hectáreas dentro del sitio, está formado por una gran variedad de tipos de vegetación como bosque de encino, bosque tropical caducifolio, y matorral xerófilo. (ARGO, 2010)

Vinculación

Si bien el área donde se pretende construir la estación de carburación se encuentra inmersa dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves “Presa Valsequillo”, también es cierto que esta se encuentra prácticamente a la orilla de la misma, en una zona totalmente urbanizada denominada de **Asentamientos Humanos**, la cual, ya se encuentra impactada, la cual se encuentra a 2 Kilómetros de la Presa Manuel Ávila Camacho; por otra parte, considerando que en la zona se encuentra impactada por las actividades antropogénicas de la ciudad, la estación de carburación No afectará a la aves de la región, toda vez que llevara a cabo las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo III.5 y contará con áreas verdes para no afectar a la mismas, además de que la estación de carburación no se considera altamente riesgosa.

III.3.8 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El Proyecto No se encuentra inmerso dentro de alguna ANP, RHP o RTP.

III.4 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Las obras y actividades para desarrollar NO se encuentran dentro de terrenos de algún parque industrial del Estado de Puebla.





CAPITULO IV

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL





IV.1. Delimitación del área de estudio (sistema ambiental).

El Sistema Ambiental (SA) se define como la zona que posee un conjunto de componentes abióticos (físicos) y bióticos que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales pueden ser identificada por sus componentes y factores ambientales.

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica donde los impactos ambientales potenciales pudieran ocasionar desequilibrios ecológicos sobre los factores físicos y biológicos que determinan los ecosistemas y los aspectos socioeconómicos que interaccionan o se encuentran dentro del predio donde se desarrollaron las obras y actividades del proyecto.

Debido a que el sitio donde se prospectan construir las instalaciones de la estación de carburación no cuenta con un Ordenamiento Ecológico decretado, se definirán los siguientes criterios para la delimitación del área de estudio.

- Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos;
- Factores sociales (poblados cercanos);
- Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros;
- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
- Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

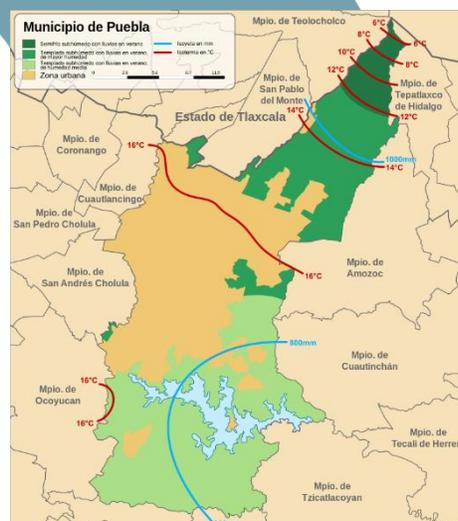
Dichos criterios se describen a continuación:

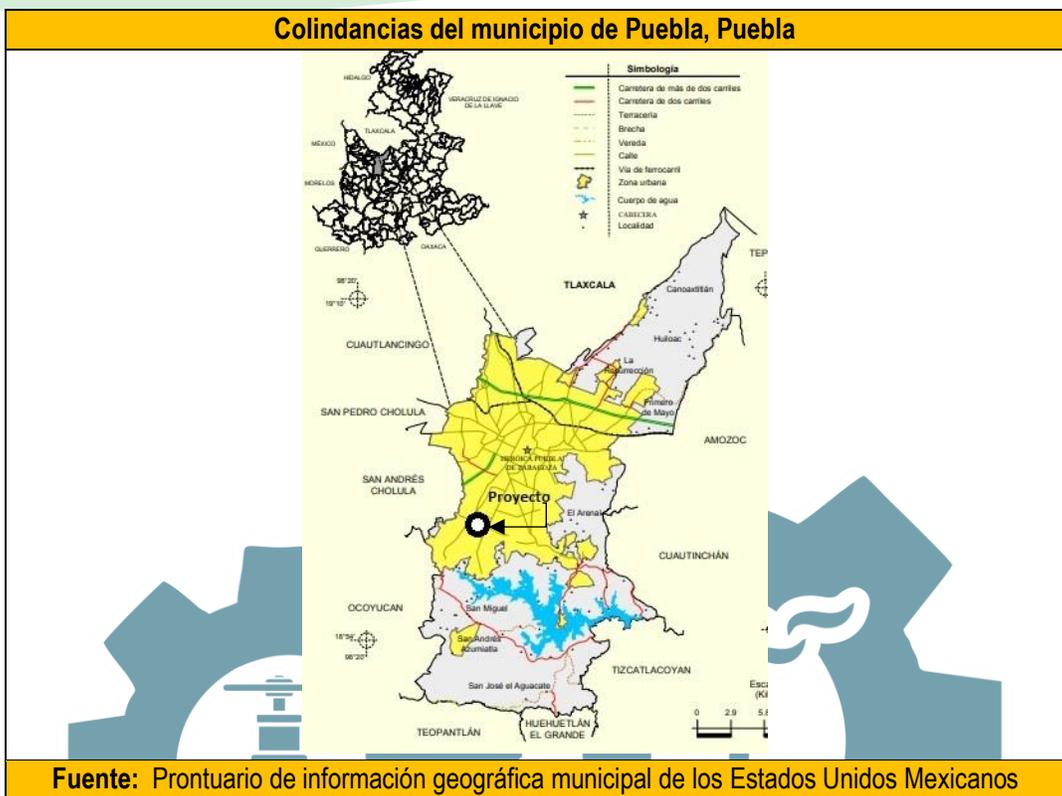
a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos;

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio se localiza entre los paralelos 18° 50' y 19° 14' de latitud norte; los meridianos 98° 01' y 98° 18' de longitud oeste; altitud entre 1 980 y 4 500 m.

Las colindancias del municipio de Teziutlán son las siguientes:

- Al Norte al norte con el municipio de Cuautlancingo, el estado de Tlaxcala y el municipio de Tepatlaxco de Hidalgo;
- Al Este con los municipios de Tepatlaxco de Hidalgo, Amozoc y Cuatinchán;
- Al Sur con los municipios de Cuatinchán, Tzicatlacoyan, Huehuetlán el Grande y Teopantlán;
- Al Oeste con los municipios de Teopantlán, Ocoyucan, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y Cuautlancingo.





La Estación de Carburación se encontrará ubicada en la calle de Titanio No. 13705, Colonia Minerales de Guadalupe Sur, municipio de Puebla, Estado de Puebla.

IV.1.2 Justificación del área de influencia

Las actividades que se realizarán para el desarrollo del proyecto en mención interactúan con los componentes ambientales; y como consecuencia se producen impactos ambientales, este espacio físico donde se desarrolla esta dinámica se denomina Área de Influencia.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental de la presente Manifestación de Impacto Ambiental será reconocer los componentes ambientales que son afectados por las actividades que se desarrollaran durante las diferentes etapas del proyecto (preparación, construcción y operación). Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (suelos, aguas y aire) en el que existe y se desarrolla una biodiversidad (de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales. Por lo que es conveniente distinguir entre Área de influencia directa y Área de influencia indirecta.

Área de Influencia Directa. Considerada como el espacio físico en donde las actividades del proyecto afectan a los componentes ambientales del área, considerando los impactos directos. Por lo que el AID corresponde al espacio físico que es ocupado en forma permanente o temporal durante el desarrollo del proyecto.

Los impactos potenciales directos que podrían ocurrir sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico durante las actividades de preparación del sitio, construcción, así como por la operación y mantenimiento del proyecto se concluye que, el área de influencia directa está limitada al área que ocupará el servicio de almacenamiento y expendio de gas L.P. Para la delimitación de dicha área se consideran algunos parámetros ambientales sensibles que resultarán afectados por el desarrollo del proyecto, tales como las repercusiones socio - económicas a los poblados cercanos al





proyecto, la alteración del hábitat faunístico del sector, alteración de la calidad del aire por emisiones fugitivas de gas L.P.

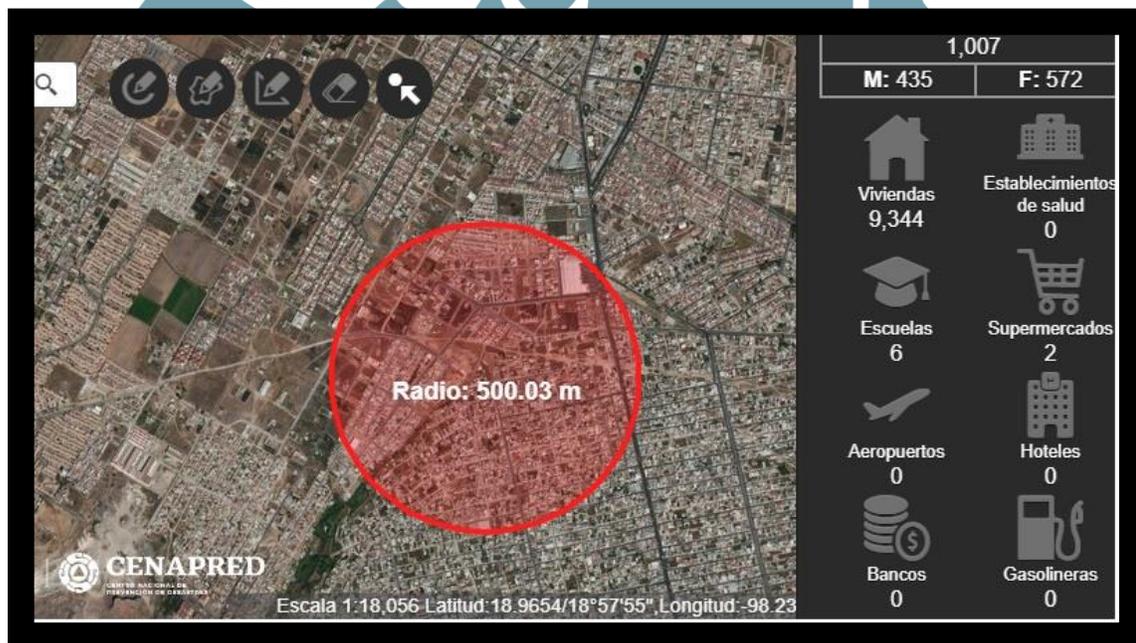
Área de Influencia Indirecta, en cambio es aquella zona en donde el proyecto genera impactos indirectos; es decir, aquellos que ocurren en el espacio diferente a donde se produjo la acción que genere el impacto ambiental. Para la definición del área de influencia indirecta se ha considerado igualmente las características del proyecto en función del entorno físico y socioeconómico de la zona. Otro aspecto considerado para la definición de esta área es la posibilidad no consentida de que pueda ocurrir una contingencia como un incendio, derrame o fuga de combustibles de apreciables características.

Por lo que el AI comprende los predios aledaños, así como los accesos a la zona del proyecto. La influencia indirecta considera algunos factores ambientales expuestos a modificarse:

- Alteración de la calidad del aire y suelo.
- Tráfico en centros de abastecimiento y logística de la zona
- Beneficios socioeconómica en los sitios de abastecimiento

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA) con el cual el proyecto tendrá interacción de acuerdo con las características particulares, amplitud y extensión de este, se utilizaron algunas barreras biogeográficas tales como carreteras, cuerpos de agua, uso de suelo y vegetación, **por lo que de acuerdo con ello se obtuvo un radio de estudio de 500 m en el que se consideran que incidirán los impactos que se generen producto de las actividades.**

Con ayuda del Atlas Nacional de Riegos de la CENAPRED, se analizó el predio donde se ubicará la estación de carburación, así como su área de influencia en un radio de 500 m, reportándose los siguientes datos: 4 colonias, 9,344 viviendas, 6 escuelas y 2 supermercado, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Área de Influencia de la Estación de Servicio En un radio de 500mts





Criterios para delimitar el área de influencia.

Para la delimitación de esa área de influencia, se incluyeron los siguientes criterios:

- a) Las dimensiones del terreno.
- b) La extensión de la población inmersa en zona urbana.
- c) Los rasgos del relieve, hidrografía, tipos de clima y vegetación presentes, corresponde a una continuidad en la población.
- d) Las condiciones de urbanización.
- e) El uso de suelo compatible para fines comerciales en la zona de ubicación del terreno.

Predio del proyecto.

- a. Las obras y actividades se proponen exclusivamente para el predio delimitado del proyecto, ya que la posesión legal del mismo se acredita a nombre del promoviente.
- b. El permiso de factibilidad sólo atañe al predio para el proyecto.
- c. Los impactos sobre el medio natural, cuyos efectos recaen sobre los factores como suelo, vegetación, fauna, hábitat y paisaje; inciden directamente en el predio.
- d. Las actividades y obras para mitigar, compensar o disminuir los efectos sobre los factores del ambiente, se proponen para el terreno y/o área de influencia colindante.

Criterios para delimitar nuestro escenario ambiental y el área de influencia.

Básicamente se delimita el sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema, incluido el factor ambiental, resulta con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto, no alcanzan la zona de influencia ambiental (radio de 500 metros), y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del escenario ambiental, por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible, que utilizará las carreteras del municipio para el traslado de los autotanques, sin que se trate de una actividad aislada.

Para delimitar el área de influencia ambiental, se consideraron, además, las características del proyecto referente a dimensiones, tipo de obras, estado del escenario ambiental actual, cualidades de naturalidad, recursos naturales, servicios ambientales y tipo de impactos previsualizados, así como un análisis previo de los escenarios ambientales sin proyecto, con proyecto y del proyecto más las medidas de mitigación que haya que seleccionarse.

Caracterización y análisis del escenario ambiental.

Es conveniente señalar que para la delimitación del área de influencia, se ha identificado y evaluado el escenario ambiental, considerando que éste, está bien representado a nivel municipal, en tal sentido, la descripción de información se realiza a nivel municipal y con énfasis particular en las condiciones del predio y su influencia directa, tanto en las condiciones ambientales, como sociales y económicas, pues éstas integran como parte del escenario ambiental municipal, así mismo, se ha analizado a detalle lo establecido en la Unidad de Gestión Ambiental Territorial, con política de Aprovechamiento para Asentamientos Humanos Urbanos compatible para las actividades: como espacio a considerar solo por la influencia comercial de las actividades planteadas, ya que la gasolina Magna y gasolina Premium, se comercializa a los habitantes para uso vehicular en esta demarcación territorial.

Por último, cabe mencionar que el Escenario Ambiental (EA) en dónde se realizará el proyecto no presenta características únicas o excepcionales, propias de un ecosistema conservado, pues se ubica sobre una zona urbana en el municipio de Puebla, Estado de Puebla, donde se desarrollan diversas actividades antropogénicas (viviendas, servicios y comercios).





IV.2 Identificación de atributos ambientales.

IV.2.1 Aspectos Abióticos

Tipo de clima

El estado de Puebla posee gran diversidad de climas, principalmente por los marcados cambios de altitud de su relieve: los climas templados son los que cubren la mayor parte del territorio, en segunda instancia los cálidos y en tercer lugar los semicálidos; el restante corresponde a los semisecos, secos, semifríos y fríos (INEGI 2000).

En el norte, los climas cálidos de la vertiente oriental han propiciado el desarrollo de una comunidad vegetal exuberante como la selva alta perennifolia, la cual contrasta con los bosques de coníferas de las laderas occidentales de la sierra. En la zona centro, en las faldas de las elevaciones se distribuyen los bosques de coníferas; en la porción austral se encuentran la selva mediana subperennifolia y baja caducifolia, esta última es la de mayor distribución, además de los matorrales y chaparrales que se adaptan a las condiciones de menor humedad ambiental (García 1988). Lo anterior se presenta debido a que es posible identificar la presencia de los siguientes 25 tipos de climas (Cuadro 1.1) de acuerdo con la clasificación de Köppen (McKnight y Hess 2000).

La temperatura media anual del estado es de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero.

La precipitación media estatal es de 1 270 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre.

Las áreas agrícolas en la entidad se encuentran principalmente en las regiones con clima templado subhúmedo, el maíz aún es el cultivo principal; también se produce cacahuate, papa, ajo y frijol, entre otros. Las frutas son: manzana, perón, aguacate, café y naranja.

Templado subhúmedo	35%*
Seco y semiseco	19%*
Cálido subhúmedo	25%*
Cálido húmedo	14%*
Templado húmedo	7%*
Frío de alta montaña	0.2%*

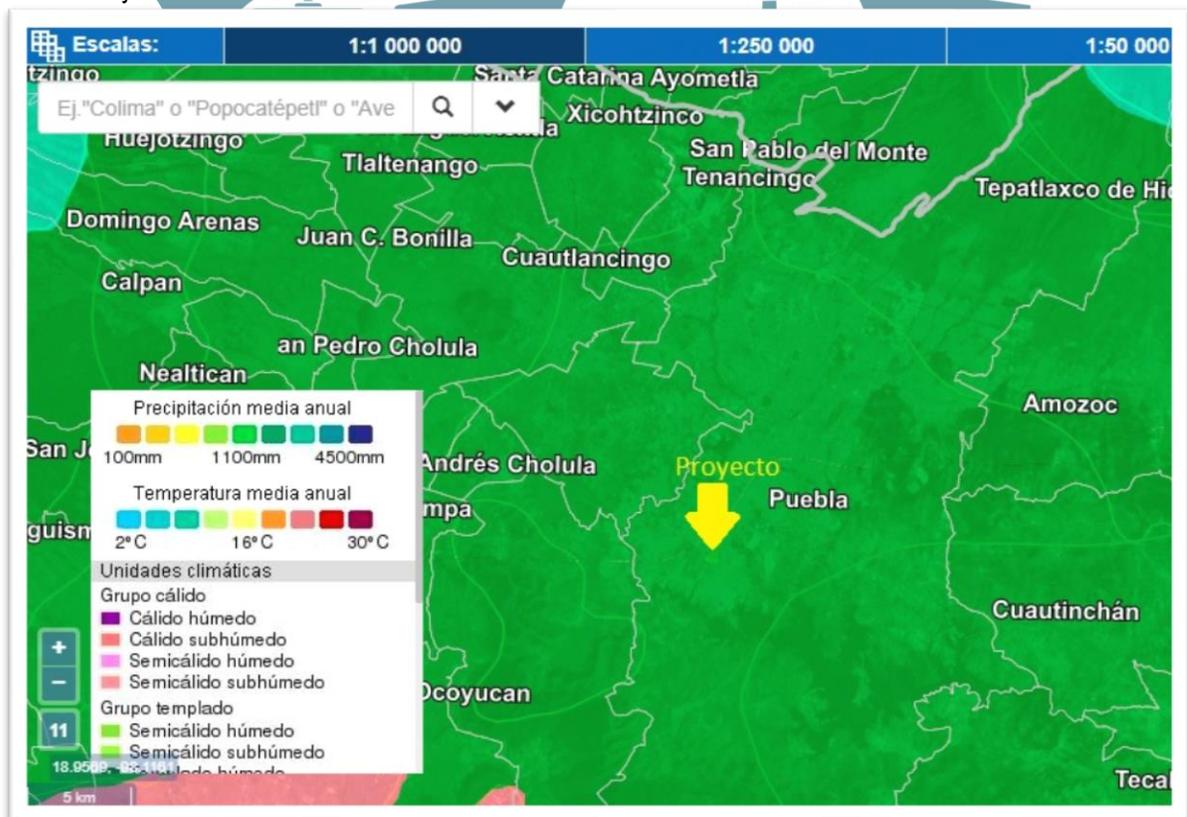
al total de la superficie estatal.
FUENTE: Elaborado con base en INEGI.
Carta de Climas 1:1 000 000.





De acuerdo con la clasificación climática mundial de Köppen modificada para las condiciones de México por García (2004), y al mapa de Climas escala 1:1,000,000 de García & CONABIO (1998), en el municipio de Puebla se presentan básicamente dos climas, el templado y el frío. El clima templado se subdivide en C(w1) que es un templado subhúmedo con una temperatura media anual de 18 a 20 °C, y con una temperatura promedio del mes más frío que no desciende de los -3°C y en el mes más cálido no sobrepasa los 22°C, aunque evidentemente las temperaturas cálidas extremas pueden ser mayores; presenta épocas de secas en invierno con precipitación del mes más seco menor a 40 mm. Se distribuye desde el centro y hacia el sur del municipio con una tendencia a mayor sequedad e incremento de temperatura conforme se interna hacia la Sierra del Tentzo, lo anterior a causa de menores altitudes de la depresión del Balsas. En este sentido el municipio se encuentra en el límite de los climas templados del centro del país y los cálidos y semicálidos del pacífico sur.

El segundo de los climas templados es el clima C(w2) que presenta básicamente las mismas características que el anterior, sin embargo, es un poco más lluvioso ya que presenta un índice de precipitación mayor de 55 mm., en cambio el anterior es menor a este valor. Se extiende hacia el norte y poniente del municipio lo que se explica por el efecto de mayores altitudes y la presencia de vegetación en La Malinche y hacia la Sierra Nevada que provocan formaciones de nubes. Hacia las faldas altas de La Malinche se extiende el clima Cb(w2) que se describe como semifrío subhúmedo con verano fresco largo, una temperatura media anual de entre 5 y 12°C, temperatura del mes más frío que en promedio no disminuye de los -3°C y una temperatura del mes más cálido menor a 22 °C. Como puede notarse la temperatura media es la mayor característica de este clima.



Fenómenos climatológicos

Sequía: De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, la zona donde se localizará la estación de carburación presenta un riesgo por sequía severa, un déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual de $10 < \text{Déficit} (\%) \leq 20$, un promedio de duración de sequía de $2 \leq D < 3$, Grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015) bajo, Grado de vulnerabilidad por sequía (CONAGUA, 2015) alto, Grado de riesgo por sequía (CONAGUA, 2015) medio.





Geología y Geomorfología.

Geología

En el municipio la litología estructural es del periodo Neógeno (33%), Cuaternario (14%), Cretácico (5%) y Paleógeno (2%), predominando las rocas ígnea extrusiva: andesita (11%), volcanoclástico (5%), toba intermedia (3%) y basalto (1%) Sedimentaria: brecha sedimentaria (9%), caliza (5%), arenisca-conglomerado (4%) y conglomerado (3%) Suelo: aluvial (13%). Pertenece a la provincia del Eje Neovolcánico, en el que abundan las rocas ígneas compuestas por lavas, tobas, brechas y cenizas volcánicas, producto de erupciones acontecidas sobre todo durante el cenozoico (cuaternario y Terciario); en este caso las más antiguas tienen hasta 65 millones de años, cubriendo el 32.14 % del área estatal.

Tipo de Clase	Superficie km ²	Porcentaje
N/A	0.76	0.25%
Sedimentaria	164.79	54.03%
Ígnea extrusiva	138.16	45.30%
Ígnea intrusiva	1.22	0.40%

Tabla. Geología. Fuente: INEGI 2010

Las rocas de clase ígnea extrusiva están compuestas por el 45.3%, de este porcentaje se subdividen en los siguientes tipos: andesita con 10%, basalto equivale al 5%, toba ácida con 27.5%. Las ígneas intrusivas forman el 0.40% la que se identificó fue: tonalita con el 0.4%, por último, las aluvial equivalente a 0.25%.

Tipo/clase	Superficie km ²	Porcentaje
Sedimentaria		
Caliza	109.58	40%
Limolita arenisca	24.97	7.6%
Caliza lutita	24.74	7.5%
Lutita	5.5	1.6%
Ígneas extrusivas		
Toba intermedia	89.16	27.5%
Basalto	16	4.99%
Andesita	33	10.0%
Ígnea intrusiva		
Tonalita	1.22	0.4%
ALUVIAL	0.76	0.25%

Tabla. Geología municipal (tipo y clases). Fuente: INEGI 2010

Por lo que, para conocer la descripción geológica del polígono del predio, se elaboró con base en los datos proporcionados por el INEGI y CONABIO, el mapa geológico, obteniendo como resultado que el origen geológico del polígono corresponde a la era Cenozoico (cuaternario y terciario), y la clase son *ígneas extrusivas* en donde la formación rocosa es *toba intermedia*.





Geomorfología.

La geomorfología del Municipio de Puebla, Puebla se refiere a la fisonomía y los componentes del terreno municipal. La constitución del Municipio es básicamente montañosa (montañas plegadas) con sus respectivas laderas equivalentes a más del 87% de las superficies del Municipio en donde prevalecen las laderas de montaña superiores. Otra unidad de gran importancia territorial está constituida por las planicies Inter montañas estructurales que abarcan casi el 6% del Municipio.

De acuerdo con su origen (génesis) está constituido básicamente por dos tipos de relieves, los exógenos que son aquellos procesos de índole externa y los que generan las geofomas internamente, los endógenos.

La ubicación de proyecto se encuentra en el relieve exógeno en la unidad Valle fluvial encajado en planicie Inter montaña estructural.

Puebla está ubicada en el valle de Puebla-Tlaxcala, rodeado por montes y montañas del Eje Neovolcánico Transversal. Unos 40 km al poniente se alzan los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, ofreciendo a los residentes una magnífica vista de sus picos helados. El volcán La Malinche está ubicado al norte de la ciudad. En días claros, además, se aprecia el colosal Pico de Orizaba al oriente. Hidrológicamente, la corriente del río Atoyac recorre la ciudad de norte a sur, desembocando en el lago de Valsequillo. Otros ríos que cruzan la ciudad son el Alseseca y el San Francisco. Este último tiene parte de su cauce muy cerca del Centro Histórico; actualmente, se encuentra entubado en su paso por la zona urbana.

Presencia de fallas y fracturas

En el municipio se presenta una serie de fracturas ubicadas casi en su totalidad al Norte. Al Noreste se agrupan una docena de ellas que interactúan con dos fallas normales una corre de Norte a Sur y la otra de Este a Oeste. En esta área se concentra la mayor parte de los procesos de remoción en masa (PRM), que, al conjugarse con fenómenos de erosión principalmente hídricos, (fuertes precipitaciones, aumento en el caudal de los ríos), genera afectaciones a las poblaciones e infraestructura cercanas. En la parte Noroeste se distribuyen 3 ó 4 fracturas que actúan de la misma manera que al Noreste, al generar afectaciones a las comunidades e infraestructura. Al Sureste se localizan dos fallas al límite con el Municipio Zautle, se cruzan, una corre de Norte a Sur y la otra de esta a Oeste.

En el área de influencia no se presentan fallas ni fracturas geológicas.





Susceptibilidad

Sismicidad: En cuanto a la actividad sísmica, el área de influencia del predio de la estación de carburación queda considerada en una zona de actividad media; esto se basa en que el sitio se ubica en la zona sísmica B de acuerdo con la Clasificación Sísmica Mexicana (SSN – UNAM, 2000).

Escala Mercalli VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.

Edafología

Los suelos predominantes en el Municipio de Puebla en donde se ubicará la estación de carburación son: Luvisol 13%, Vertisol 12%, Leptosol 5%, Regosol 8%, Phaeozem 5%, Durisol 6%, arenosol 2% y cambisol 2%

Se encuentran en las laderas de las sierras, también se encuentran en playas y dunas. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado por su profundidad y al hecho de que no seas muy pedregosos.

Descripción del suelo tipo Arenosol.

El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

De acuerdo con los datos del INEGI, 2010 el tipo de suelo en donde se ubica el predio de la estación de carburación es *Arenosol*.



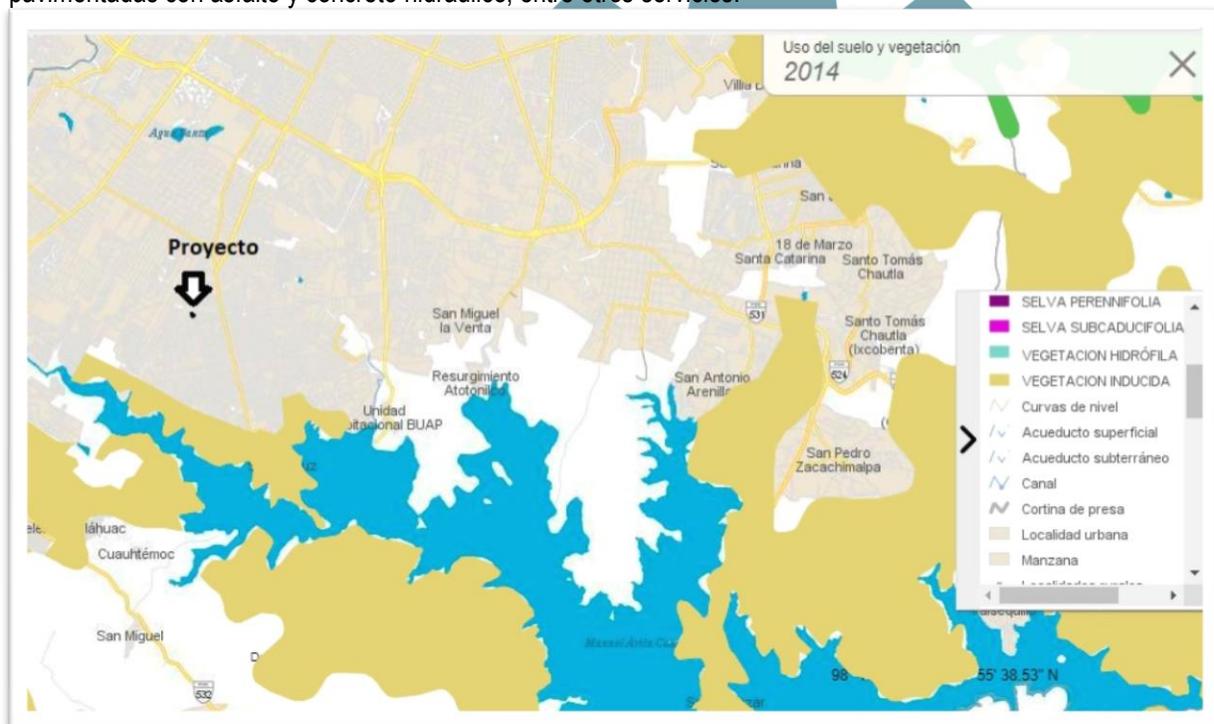


El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

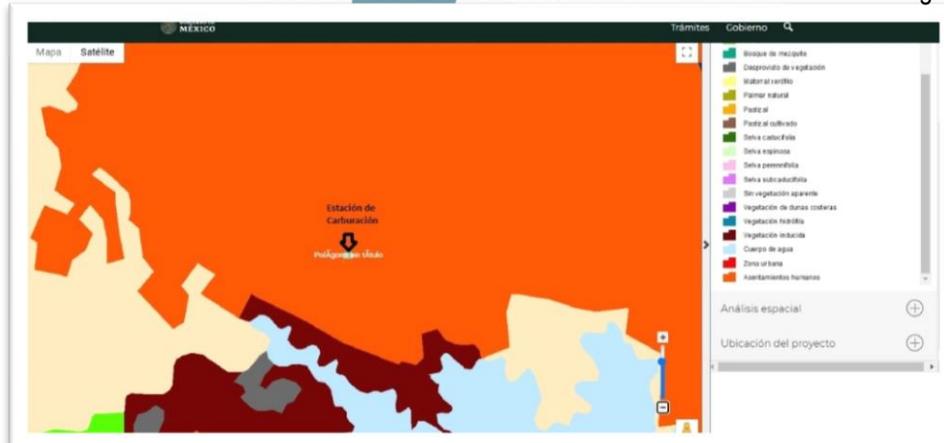
La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

Suelo

El predio propuesto para la preparación del sitio, construcción y operación de la estación de carburación se localiza en la zona más urbana de municipio y estado de Puebla, donde el tipo de suelo ya ha sido alterado, debido a las actividades antropogénicas, donde se observa casas habitaciones, pequeñas tiendas, talleres de diferentes tipos y las calles pavimentadas con asfalto y concreto hidráulico, entre otros servicios.



De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el tipo de suelo predominante en el sitio de estudio es de Asentamientos Humanos como se muestra en la siguiente figura:





Hidrología

Dentro del territorio poblano se confrontan cuatro grandes Regiones Hidrológicas (RH): la RH 18 que cubre todo el suroeste y la parte centro, la RH 28 que riega la zona sureste, la RH 27 que cubre en su totalidad la zona norte y la RH 26 que riega cuatro localidades del municipio de Zacatlán que colindan con el estado de Hidalgo y una parte del municipio de Chila Honey.

Las aguas superficiales del Estado de Puebla están distribuidas en cuatro regiones hidrológicas: RH18 “Balsas”, RH26 “Pánuco”, RH27 “Tuxpan-Nautla” y RH28 “Papaloapan”.

La región hidrológica RH27 “Tuxpan-Nautla”

Cubre el 23.64% de la superficie estatal, drenando las aguas del norte de la entidad hacia Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Tecolutla (16.56%), Río Cazonces (3.43%), Río Tuxpan (2.64%) y Río Nautla y otros (1.01%). En la siguiente figura es posible observar la localización del área de influencia en referencia a la distribución de las cuencas hidrológicas de México.

La región hidrológica RH28 “Papaloapan”

Cubre el 16.73% de la superficie estatal, drenando las aguas del extremo sureste de la entidad hacia Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Papaloapan (15.28%) y Río Jamapa y otros (1.45%).

La región hidrológica RH26 “Pánuco”

Con la cuenca Río Moctezuma, cubre el 0.51% de la superficie estatal, drenando las aguas de una pequeña porción del territorio colindante con el estado de Hidalgo.

Las principales lagunas y lagos del estado son: laguna El Salado, laguna Totolcingo, laguna Grande, laguna Chica, laguna Ajolotla, laguna Alchichica, laguna Aljojuca, laguna La Preciosa.

Las principales presas del estado son: presa Manuel Ávila Camacho (Valsequillo), presa Nexapa, presa La Soledad, presa Boqueroncitos, presa San Felipe, presa Peña Colorada.

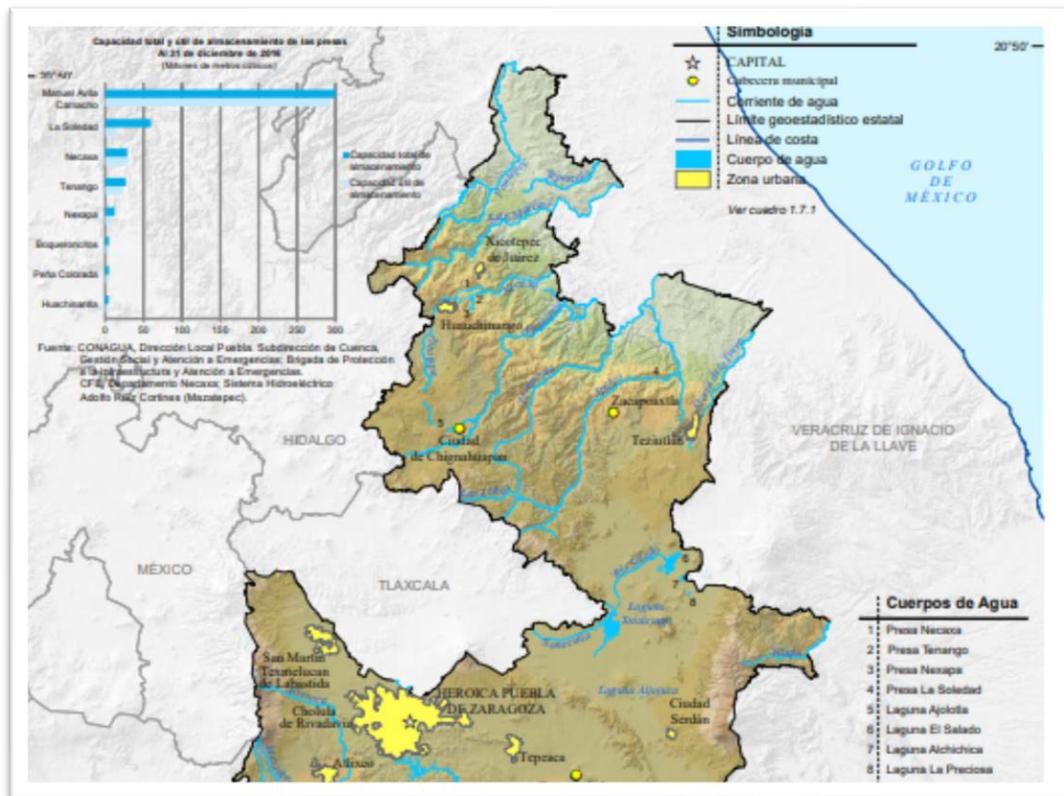
En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 6 acuíferos en la entidad, de los cuales 2 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera a la extracción, con una disponibilidad de 146 millones de metros cúbicos. Los acuíferos sobreexplotados son: 2101 Valle de Tecamachalco y 2102 Libres-Oriental; entre estos dos suman un déficit de 49 millones de metros cúbicos.

La región hidrológica RH18 “Balsas”

Cubre el 59.12% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro y sur de la entidad hacia el río Atoyac que se convierte en el río Balsas y finalmente vierte sus aguas al océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac (57.23%), Río Tlapaneco (0.86%) y Río Grande de Amacuzac (1.03%).

Cabe mencionar, que, en el área de influencia de la estación de carburación de Gas L.P., de acuerdo con su ubicación geográfica se encuentra ubicada dentro del acuífero Valle de Puebla.





Acuífero Valle de Puebla

El acuífero Valle de Puebla se extiende desde el oriente de la ciudad capital hasta sus límites con la Sierra Nevada, cubriendo una superficie aproximada de 2,025 km².

El balance hidrológico refleja una sobreexplotación del acuífero, dado que la recarga total cuantificada fue de 357.6 hm³/año y la descarga total del sistema acuífero es de 381.2 hm³/año. El análisis de la evolución de estos niveles piezométricos en el periodo 1997 al 2010 indican un abatimiento acumulado de -3.44 m, lo cual indica un abatimiento medio ponderado de -0.43 m/año.

El cálculo de la disponibilidad administrativa para el acuífero resultó positivo, al utilizar el volumen concesionado y registrados en el REPDA al 31 de marzo de 2010 y restar el volumen que se tiene comprometido en manantiales y tomando en cuenta el 50% de las salidas horizontales de agua subterránea hacia el acuífero Atlixco-Izúcar de Matamoros.

Para las actividades que se pretenden desarrollar durante las diferentes etapas de preparación, construcción, operación y abandono del proyecto, no contemplan la afectación ni el uso de cualquier acuífero. El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal y cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, además cabe mencionar que la estación de carburación se localizará en una zona completamente urbanizada y por ende impactada.

Áreas naturales protegidas.

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad para delimitar zonas donde el nivel de conservación sea ideal y los impactos que el ser humano podría tener para cambiarlo sean mitigados al máximo o evitados; proponiendo





condiciones de bienestar, para flora y fauna, es decir la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos naturales sin intromisión del hombre, para su preservación natural.

En el polígono del predio no se encuentran delimitadas las áreas de conservación de acuerdo con las leyes tanto federal como la estatal que rigen este estatus dentro de la República Mexicana.

Susceptibilidad de la zona a Sismicidad

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas y se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo en el país. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona donde se ubica el proyecto pretendido se localiza en la zona B. Es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones, pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo, se señala con el círculo el sitio del proyecto en la figura 12.

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, la Ciudad de Puebla, Puebla., queda comprendida dentro de la Zona B, la que se caracteriza por la poca ocurrencia de sismos (Imagen III-5).

Las otras dos zonas (B y C) son zonas 3 intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

IV.2.2 Aspectos Bióticos

Flora y Fauna

México es considerado un país con alta riqueza florística; se calcula que existen entre 22 000 y 30 000 especies distintas (Rzedowski 1991; Toledo et al. 1997; Mittermeier y Goettsch Mittermeier 1997; Villaseñor 2003), lo que lo coloca entre los primeros cinco países megadiversos (Mittermeier y Mittermeier, 1997). Además de esta riqueza Rzedowski (1991, 1992a, 1992b) remarca el hecho de que casi la mitad de esta flora es endémica a nuestro país: se calculan alrededor de 9 300 especies únicas (Rzedowski 1991, Sosa y Dávila 1994, Villaseñor 2004).

La máxima diversidad de plantas en México se concentra en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz; el estado de Puebla ocupa el lugar número 12 (Villaseñor 2003). Sin embargo, datos recientes de la base del Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, HUAP (2008), reportan 4 426 especies, incluyendo angiospermas, gimnospermas y pteridofitas, más 88 briofitas (Cuadro 4.11). Si se toma en cuenta que el inventario realizado en el Valle de Tehuacán no ha sido conjuntado con los registros de la base de datos antes mencionada y con las colectas realizadas recientemente, no queda duda que el número de especies se elevaría, colocando muy probablemente al estado de Puebla dentro de los ocho estados con mayor riqueza de plantas en el país.

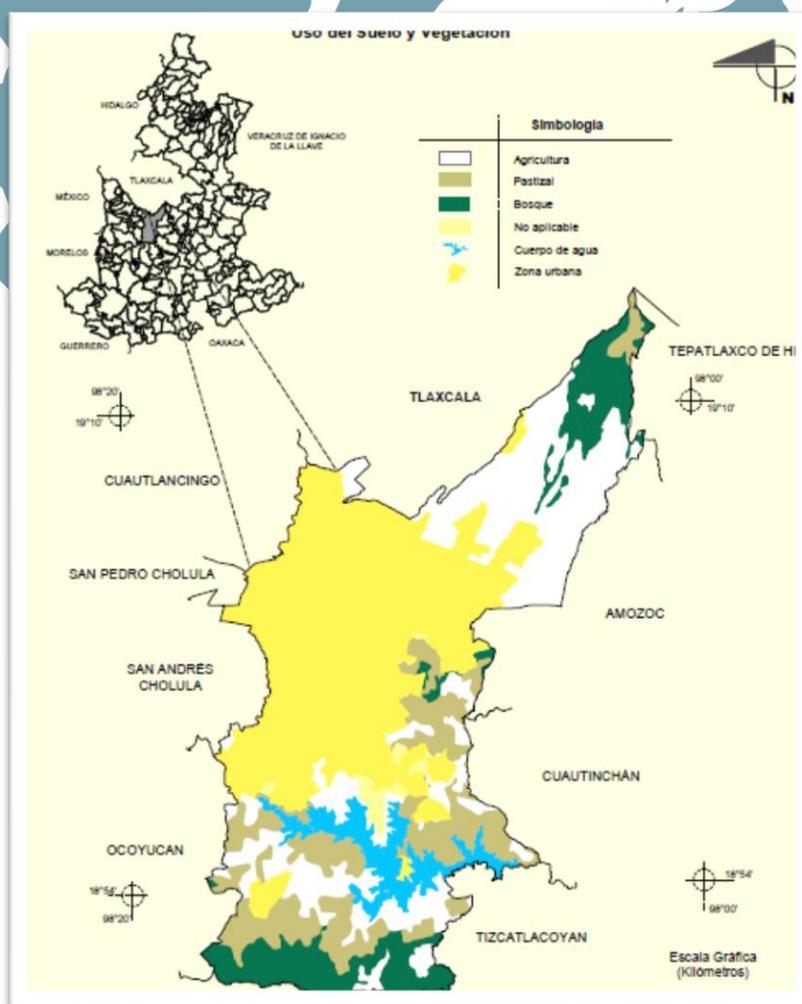
Haciendo una comparación entre la distribución de esta diversidad vegetal en lo reportado para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y el resto del estado de Puebla, se pueden observar grandes diferencias numéricas (Cuadro 4.12), confirmando la suposición de que la diversidad florística del estado es más grande de lo que se calculaba anteriormente.





Una de las zonas que más se ha trabajado es el valle de Tehuacán-Cuicatlán: los estudios realizados durante más de dos décadas proporcionan una gran cantidad de información sobre las especies que habitan en esta zona semiárida, considerada la zona semidesértica más lejana al sur del País (Villaseñor et al. 1990).

El Valle de Tehuacán-Cuicatlán es una de las zonas áridas de mayor importancia en el país en lo que a su flora se refiere, debido a que presenta endemismos a nivel de especie (Rzedowski 1992b, y Dávila et al. 1993). Groombridge (1992) reconoce este valle como un centro de diversidad del mundo. El "Proyecto Flora Útil de los estados de Puebla y Tlaxcala" realizado en la región central del estado de Puebla (Rodríguez-Acosta 1990a), y los trabajos etnobotánicos de Martínez-Alfaro et al. (1995), realizados en la zona limítrofe entre los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo, han sido fundamentales para el conocimiento florístico del primero. Resaltan mayoritariamente las especies vegetales usadas como medicinales, aunque las ornamentales y comestibles también ocupan una posición importante. De los trabajos florísticos realizados en el pasado y otros recientes, se ha observado que la región Suroeste de Puebla está llena de endemismos muy interesantes, a nivel de especies, géneros y familias como *Plocosperma buxifolium*, único representante de la Plocospermataceae, una familia de plantas endémicas de América (Alvarado-Cárdenas 2004). El territorio poblano está cubierto por una gran cantidad de tipos de vegetación que van desde los alpinos hasta las selvas tropicales húmedas cercanas al nivel del mar. En estos tipos de vegetación se encuentra una rica diversidad florística con abundantes formas y colorido, incrementando su valor.

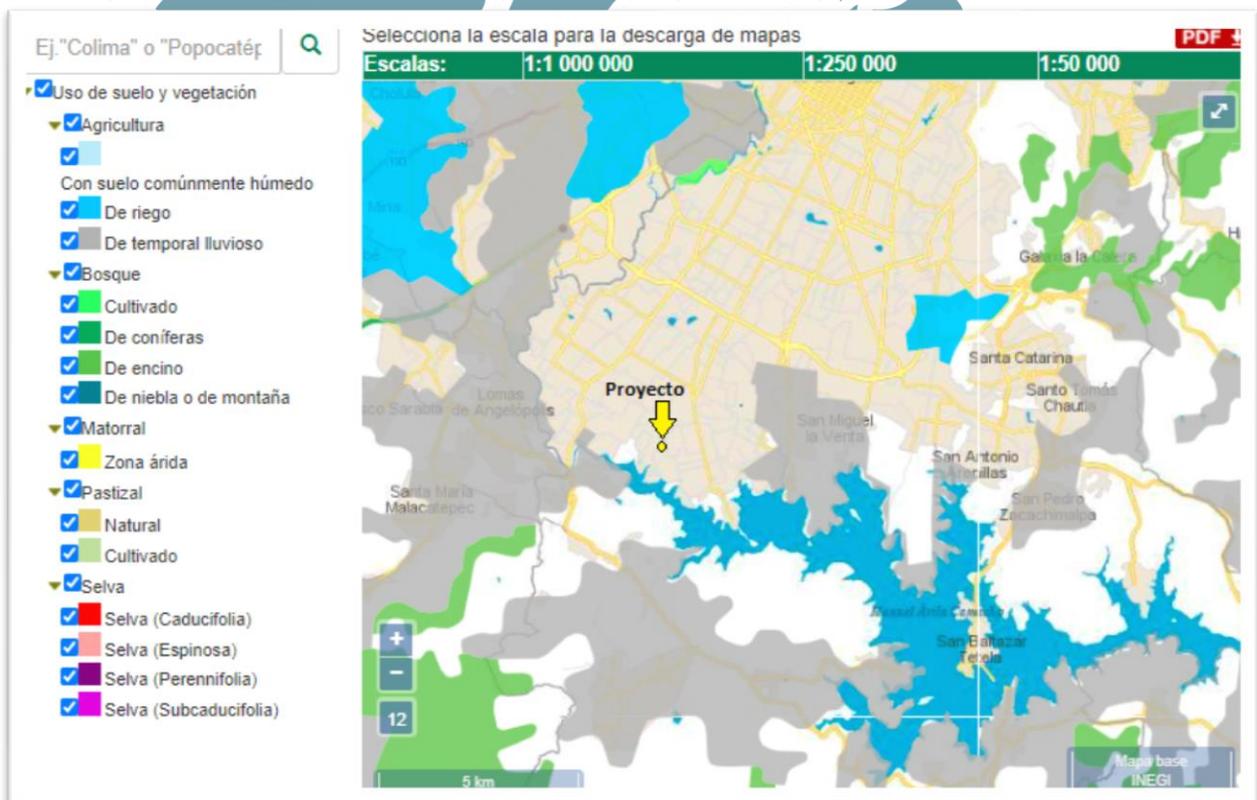




La zona urbana de Puebla se encuentra asentada sobre terrenos antiguamente cubiertos por bosques templados y pastizales naturales e inducidos. Con el progresivo crecimiento de la ciudad, estos ecosistemas fueron erradicados casi por completo.

Los primeros esfuerzos de reforestación incluyeron especies exóticas, en especial eucaliptos y pirules, que tienen un alto grado de adaptación y han desplazado a la flora nativa. Las principales zonas verdes de la ciudad, como el cerro de Amalucan, la zona de Los Fuertes y la 25 Zona Militar, se encuentran cubiertas por estas especies, mientras que sólo al extremo oriental de la ciudad quedan relictos de bosque mixto de encino, sabino y pino. Fuera de eso, la flora de la ciudad es principalmente ruderal y ornamental. Entre las especies más visibles destacan:

- Nativas: encino capulincillo (*Quercus castanea*), sabino (*Juniperus deppeana*), enebro triste (*Juniperus poblana*), tlacocote (*Pinus leiophylla*), tronadora (*Tecoma stans*), capulín (*Prunus serotina*), fresno (*Fraxinus uhdei*), magueyes (*Agave spp.*) y nopales (*Opuntiaspp.*)
- Ruderales: ortiga (*Wigandia urens*), polocote (*Tithonia tubaeformis*), mirasol morado (*Cosmos bipinnatus*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), flor de mundo (*Leonotis nepetifolia*), higuera (*Ricinus communis*), entre otras.
- Ornamentales: jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), laurel de la India (*Ficus benjamina*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), cedro blanco (*Cupressus lusitanica*), álamo blanco (*Populus alba*), entre otras.



Mapa Cartografía INEGI

Como se puede observar el sitio del Proyecto se encuentra en zona Urbana, totalmente urbanizado, el polígono de influencia de la flora está compuesta básicamente por vegetación ruderal o arvense, es decir se trata de la vegetación propia de los espacios más intensamente humanizados. La vegetación ruderal es la que encontramos en los lugares más transitados por las personas y los ganados; en orillas de camino y carreteras, espacios suburbanos, vertederos, escombreras de piedra o campos cultivo abandonados son los ambientes más característicos de esta vegetación de acusado carácter nitrófilo.





Consideración semejante merece la vegetación arvense, que crece en los campos de cultivo; son las conocidas como “malas hierbas”, porque estorban y compiten con las plantas cultivadas; Encontrando únicamente pastizales, así como ortiga

(*Wigandia urens*), polocote (*Tithonia tubaeformis*), mirasol morado (*Cosmos bipinnatus*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), flor de mundo (*Leonotis nepetifolia*), higuera (*Ricinus communis*), jarilla (*Bacharis salicifolia*), entre otras.

Derivado de lo anterior, se concluye que en el área de estudio y de influencia, No existe vegetación endémica o en peligro de extinción considerada en las 4 categorías de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

Fauna

La ubicación geográfica de México permite tener actualmente una gran diversidad de flora y fauna, es decir, la importante diversidad biológica de México es el resultado de una historia geográfica compleja, expresada como un mosaico diverso de patrones de distribución de las especies y zonas de endemismos (Flores-Villela, 1993).

La riqueza biológica que existe en el país es el resultado de un gran corredor biológico de intercambio de especies faunísticas entre las regiones biogeográficas neártica y neotropical.

En el municipio de Puebla, junto con los espacios naturales, también la fauna local se ha visto gravemente afectada con el crecimiento de la ciudad. Por otra parte, las especies sinántropas, que se adaptan o incluso se benefician de la presencia humana, han prosperado en la zona; entre ellas, la rata negra (*Rattus rattus*), la ardilla vientre rojo (*Sciurus aureogaster*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), la paloma bravía (*Columba livia*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y el zanate (*Quiscalus mexicanus*). En el municipio las aves que se han adaptado a la actividad antropogénica son el caso del gorrión común (*Passer domesticus*), el gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*), la tórtola colombina inca.

La fauna dentro del área en estudio es nula por las características ya mencionadas anteriormente, siendo las aves las que, por su desplazamiento, se adaptan más a las condiciones imperantes, durante el recorrido que se realizó no se avistaron ejemplares de fauna y por consecuencia No se identificaron especies silvestres bajo alguna categoría o estatus de conservación listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

De manera general se puede considerar que los paisajes son unidades espaciales, que muestran cambios evolutivos a través de los años y estos se ven modificados por factores ambientales y por eventos como incendios, erupciones, deforestación y por la influencia directa de las actividades antrópicas y al mal aprovechamiento de los recursos naturales. Sin duda la percepción visual juega un papel importante para determinar el estado de conservación que estos presentan, por lo general los elementos ambientales que forman parte de un paisaje son evaluados de manera visual, basándose en sus características físicas.

A continuación, se describe el procedimiento utilizado para la evaluación visual del paisaje, asociado al presente estudio; a partir de esta evaluación se realizó un análisis de la visibilidad del paisaje y se evaluaron elementos que intervienen en la formación actual del paisaje en el sitio.

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se caracterizaron componentes ambientales asociados al estado actual del lugar; estos factores ambientales fueron: forma del terreno, suelo y roca, fauna, flora, clima, agua, acción humana, los cuales fueron evaluados visualmente en un punto de observación, basados en el conocimiento y criterio del





ponderador (tratando siempre de mantener la objetividad en la asignación de los valores) y categorizándolos subjetivamente en tres parámetros:

Calidad paisajística Alta: Se aplica cuándo los factores ambientales no han sido modificados, es decir conservan las condiciones del lugar, no presentan deterioro y estado de degradación ambiental.

Calidad paisajística Media: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido moderadamente modificados, es decir aún conservan las condiciones del lugar y un leve deterioro y degradación ambiental.

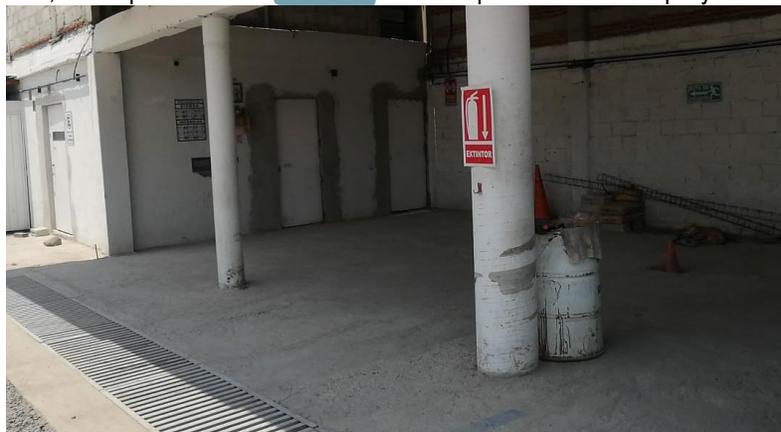
Calidad paisajística Baja: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido completamente modificados, es decir las condiciones del lugar presentan deterioro y un completo estado de degradación ambiental.

Una vez que se obtuvieron los datos evaluados, se procedió a determinar la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente ambiental que integra el paisaje actual en donde se encuentra la estación de carburación.

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto construcción y operación de la estación de carburación Carmelitas, se apegará a los límites del predio, donde se realizarán excavaciones y nivelaciones para la construcción de la infraestructura.	Media
Suelo y roca	El suelo será modificado por las actividades de preparación del sitio y construcción, sin embargo, no se considerará un impacto relevante, ya que el ecosistema ha sido modificado por el uso del suelo actual.	Media
Fauna	El predio del proyecto y su área e influencia no representa zonas de hábitat de fauna silvestre	Media
Flora	El predio del proyecto no cuenta con vegetación arbórea y/o arbustiva categorizada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Media
Agua	No se registran cuerpos de agua en el área	Media
Clima	La implementación del proyecto no afecta el estado del clima por las diversas etapas de la estación de carburación	Alta
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio del proyecto es común en la zona, por lo que, se trata de un ecosistema modificado.	Media

Resultados

De acuerdo con las observaciones en campo, se determinó que el área de estudio presenta un paisaje modificado, con carácter antrópico por el uso del suelo como zona urbana. Además, se observa que los diversos factores ambientales presentan de manera general una calidad del paisaje determinada como **calidad ambiental media**, ya que son áreas que poseen variedad en la forma, color, línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Independientemente de las condiciones del paisaje de la zona, es un hecho que su geomorfología no presenta formaciones importantes, tratándose de una zona completamente urbana, colindando con viviendas, negocios, así como una carretera transitada, razón por la cual se ve favorecida la implementación del proyecto en el sitio.







Medio socioeconómico

a) Socio-demográfico.

La región Tehuacán y Sierra Negra cuenta con 722 localidades en los 21 municipios que la componen, de las cuales 691 son localidades rurales de menos de 2 mil 500 habitantes, que representan el 95.7% del total y tienen 187 mil 89 habitantes, el 29.0% del total en la región.

Las restantes 31 localidades son urbanas mayores de 2 mil 500 habitantes y en conjunto tienen 457 mil 647 habitantes, el 71.0% del total de la población. La región cuenta con una localidad (Tehuacán) con más de 200 mil habitantes:

b) Factores socioculturales.

Crecimiento urbano: El crecimiento poblacional de numerosas localidades en los municipios del Estado de Puebla tiene como resultado la formación de nuevas densidades urbanas y la expansión de las ciudades, municipios conurbados y zonas metropolitanas. Las características que presentan estas urbanizaciones en los municipios son: Cuentan con localidades de más de 15,000 habitantes; La densidad poblacional es de más de 150 habitantes por kilómetro cuadrado; Presentan continuidad física y demográfica de 2 o más centros de población en dos o más municipios; Forman parte de alguna de las tres zonas metropolitanas que existen en el estado. En la Región Tehuacán y Sierra Negra se concentran municipios con tendencia de crecimiento urbano en torno al Municipio de Tehuacán, el cual conforma una zona metropolitana; asimismo, se forman conurbaciones entre municipios, que por sus características demográficas y físicas son susceptibles de vincularse al proceso de planeación de desarrollo urbano sustentable.

Metropolización: La delimitación de las zonas metropolitanas⁶ contribuye a establecer un marco de referencia común para la definición de políticas públicas y acciones de los gobiernos federal, estatal y municipal en la planeación y gestión del desarrollo urbano. En el Estado de Puebla se conforman tres zonas metropolitanas (ZM) de las 59 existentes en el país: Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala; Zona Metropolitana de Tehuacán y; Zona Metropolitana de Teziutlán. La ZM de Puebla Tlaxcala es la de mayor tamaño, importancia económica y de funcionalidad; concentra 2 millones 728 mil 790 habitantes, de los cuales al estado de Puebla corresponden 2 millones 390 mil 477, el 41.4% de la población estatal, distribuidos en 20 municipios y a Tlaxcala 338 mil 313 habitantes en 19 municipios. La zona metropolitana tiene como centro a la ciudad de Puebla y es eje metropolitano de la región Angelópolis. Lo anterior resalta el hecho de que la población urbana en el estado es eminentemente metropolitana, una característica que comparte con la tendencia de concentración poblacional que presenta el país.

Grado de Rezago Social en zonas urbanas: De acuerdo con la información censal disponible al 2010 del INEGI, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) realiza una estratificación de Grados de Rezago Social (GRS)⁷ Alto, Medio y Bajo, en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)⁸ de las zonas urbanas, con el propósito de contar con la mayor desagregación de información territorial posible de indicadores de desarrollo social. El estado de Puebla cuenta con 2 mil 303 AGEB urbanas que concentran 4 millones 265 mil 734 personas. En la región Tehuacán y Sierra Negra existen 273 AGEB urbanas con 463 mil 436 habitantes, de las cuales 82 son de grado de rezago social Bajo en las que se concentra el mayor porcentaje de población (47.2%) con un total de 218 mil 727 personas.

El análisis de la pobreza multidimensional elaborado por el CONEVAL, establece como definición que una persona se encuentra en situación de pobreza a partir de la existencia de cuando menos una de las carencias en los seis indicadores de rezago: educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación; asimismo, una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más de estas carencias, y que, por su ingreso se encuentra por debajo de la línea de bienestar mínimo. Las personas en 19 PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO ACTUALIZACIÓN esta situación disponen de un ingreso tan bajo que, aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana. En Puebla, las estimaciones de pobreza correspondientes al año 2012 registran 3 millones 878 mil 116 habitantes en situación de pobreza.





IV.3 Diagnostico Ambiental

El diagnóstico ambiental, es uno de los elementos más importantes para conocer la calidad de los ecosistemas; el cual parte de la recopilación y análisis de datos de una serie de variables ambientales, en donde la evaluación de estos factores, se pueden interpretar como el estado actual de la Calidad Ambiental, esto, con la intención de conocer el estado actual de la zona y mostrar el escenario donde se pretende implantar el proyecto.

Por lo tanto, la evaluación del diagnóstico ambiental que se efectúa en un proyecto es el instrumento que permite determinar los impactos que se generarán durante la inserción del mismo mediante sistemas de evaluación; el objetivo del diagnóstico ambiental es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos provocados. Para realizar la evaluación se utilizan métodos que ayudan a diagnosticar la calidad ambiental, por lo que, es importante mencionar que algunos requieren largos lapsos de tiempo o el uso de complicadas herramientas de trabajo, mientras que otros métodos están basados en la ponderación directa de factores relevantes y representativos de las áreas de influencia.

En referencia a lo anterior para realizar la evaluación del diagnóstico ambiental del presente estudio, se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management 1980 (BLM), el cual se basa en la evaluación de características visuales básicas de los componentes ambientales inmediatos a la zona del proyecto y que integran el paisaje. Estos componentes son morfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, rareza y actuación humana; a los cuales se le asigna un puntaje a cada componente ambiental según los criterios de valoración y la suma total determina de manera general la calidad ambiental del sitio. Es importante que el ponderador mantenga la mayor objetividad posible durante la evaluación para evitar el sobre o sub-valoración de algún factor en particular.

En la siguiente tabla se presenta la escala de evaluación que el método emplea.

CLASE	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 - 40
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12 - 18
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0 - 11

De acuerdo a esta metodología y a las dimensiones del área de afectación directa por la operación de la estación de carburación, se propuso un solo sitio para realizar la evaluación.

A continuación, se presenta la tabla de evaluación que se utilizó, para evaluar la calidad ambiental del sitio.

Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.

COMPONENTE AMBIENTAL		CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN	
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas)	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1





Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
Fauna	Alta variedad de especies	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	5	3	1
Agua	Factores dominantes en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascados) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
	5	3	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante. Incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la Región
	5	2	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
	5	0	-

En la siguiente tabla se presenta la evaluación realizada, en dos puntos de evaluación en el sitio de afectación directa mediante el método BML 1980.

Tabla Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITIO
Morfología	1
Vegetación	3
Fauna	1
Agua	1
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	1
Actuaciones Humanas	0
TOTAL	13

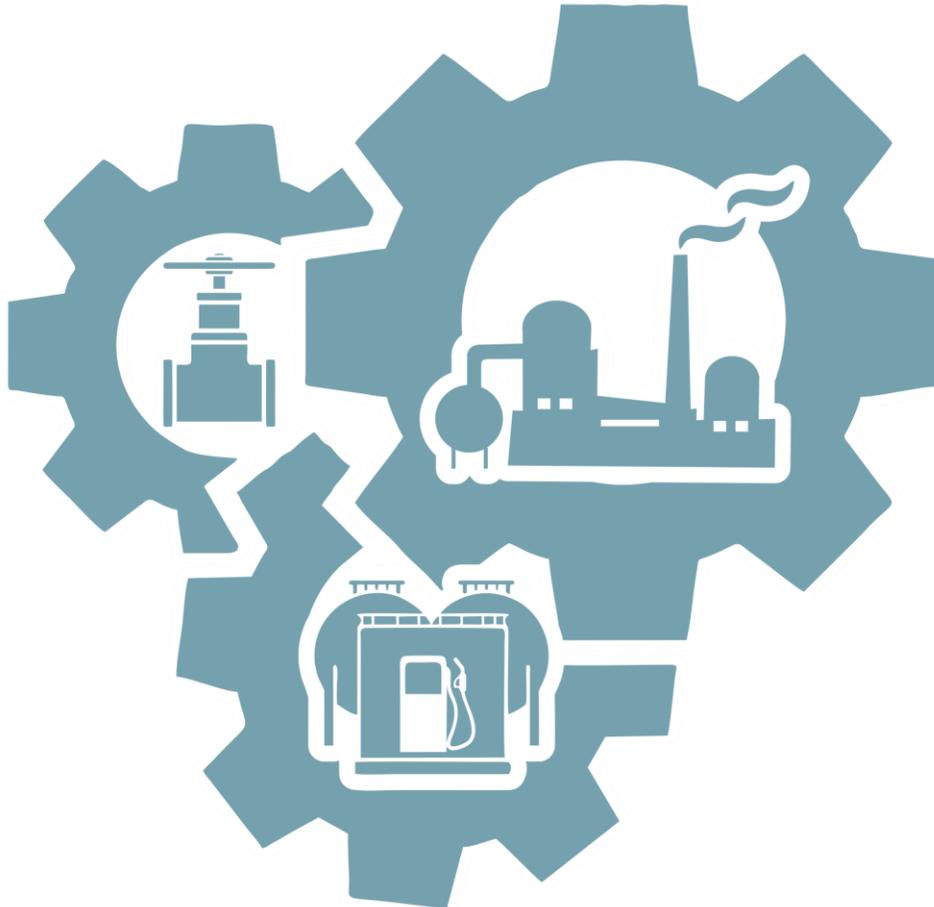




Resultados del diagnóstico ambiental

Al aplicar la evaluación anterior se obtuvo que la calidad ambiental del área de la estación de carburación se encuentra en una **calidad ambiental media**, ya que son áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Según el valor de los factores, la calidad ambiental es media en la mayoría de los componentes ambientales evaluados, estos presentan homogeneidad en el sitio y resultan comunes en la región estudiada, por lo que ninguno es considerado como excepcional.

Se puede mencionar que el valor obtenido de diagnóstico ambiental (Calidad media) para la zona del proyecto, está determinada por las actividades antrópicas de la región, al ser zona urbana con poca evidencia de actividades agrícolas, que ha provocado la pérdida de vegetación prístina y/o potencial, provocando con ello la ausencia de fauna y un fondo escénico sobresaliente.





CAPITULO V
**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**





V.1 Metodología para identificar y evaluar el Impacto Ambiental.

Metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales.

A nivel conceptual, la evaluación ambiental es un proceso de análisis más o menos largo y complejo, que va a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista (proyecto) y sobre la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Técnicamente hablando, la evaluación ambiental es un proceso de análisis para identificar (relación causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar) y prevenir (corregir de forma preventiva), el impacto ambiental de un proyecto. Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a este análisis, que si no se hace.

La interpretación administrativa por su parte considera que las evaluaciones ambientales son un proceso administrativo, es decir un conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación, o rechazo de un proyecto, en función de su incidencia en el medio ambiente. Se trata de un instrumento administrativo de control de proyectos, que incorpora en su procedimiento la participación pública.

En el presente estudio, cabe resaltar que la evaluación de los impactos ambientales incorpora las tres dimensiones anteriormente mencionadas, dando especial énfasis en la parte técnica y conceptual.

Dentro de la metodología de evaluación de impactos ambientales se mencionan los llamados métodos cuantitativos, que —como su nombre indica— incorporan variables cuantitativas, en un intento de ganar objetividad en el análisis y hacer más comparables sus resultados.

Aunque existen varios métodos para la valoración de los impactos ambientales, uno de los más usados es el de **Conesa (1995)**, ya que éste valora y describe el impacto ambiental, considerando los criterios o atributos de intensidad, extensión, causa-efecto, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad, acumulación, sinergia y recuperabilidad. Cabe mencionar que, con variantes en el número y tipo de elementos en la fórmula y los factores de ponderación, el método propuesto por **Conesa (1995)** para el cálculo de la importancia es usado muy comúnmente en el ámbito hispano para la valoración de impactos. A cada uno de los atributos considerados por Conesa, se le asignan puntos, de acuerdo al sistema indicado en la Tabla 17, que considera valores máximos, medios y mínimos para cada categoría. Por ejemplo, si la intensidad del impacto se considera alta se asigna un 8, si se considera un impacto fugaz le corresponde un 1, o si el impacto es sinérgico, un 4.

Tabla. Criterios y calificaciones para la valoración de la Importancia de impactos.
(Adaptado según Conesa, 1995).

ATRIBUTO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
CARÁCTER (CA)	POSITIVO (+)		NEGATIVO (+)
INTENSIDAD (IN)	ALTA (8)	MEDIA (4)	BAJA (1)
CAUSA-EFECTO (CE)	DIRECTO (4)		INDIRECTO (1)
EXTENSIÓN (EX)	EXTENSO (8)	PARCIAL (4)	PUNTUAL (1)
MOMENTO (MO)	CORTO PLAZO (8)	MEDIO (4)	LARGO PLAZO (1)
PERSISTENCIA (PE)	PERMANENTE (8)	TEMPORAL (4)	FUGAZ (1)





ATRIBUTO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
PERIODICIDAD (PR)	CONTINUO (8)	PERIÓDICO (4)	IRREGULAR (1)
ACUMULACIÓN (AC)	ACUMULATIVO (4)		SIMPLE (1)
SINERGIA (SI)	SINÉRGICO (4)		NO SINÉRGICO (1)
REVERSIBILIDAD (RV)	IRREVERSIBLE (4)		REVERSIBLE (1)
RECUPERABILIDAD (RE)	IRRECUPERABLE (8)	MITIGABLE (4)	RECUPERABLE (1)

Al terminar la valoración para las diez categorías los puntos asignados a cada una de ellas se suman, para el cálculo de la Importancia del impacto (Im), a través de una fórmula:

$$Im = CA (3IN + CE + 2EX + MO + PE + PR + AC + SI + RV + RE)$$

En la fórmula cada letra identifica un atributo, que en el caso de la Intensidad (IN) se pondera multiplicándola por 3 y en el caso de la Extensión (EX) se multiplica por 2. La suma total representa la Importancia del impacto (Im) y lleva el signo del atributo carácter. Aclaramos que los elementos de la fórmula, los factores de ponderación, los intervalos de la escala y las denominaciones de las categorías pueden variar de un autor a otro.

Tabla. Categorías de importancia para la valoración de impactos (adaptado a partir de Conesa, 1995).

CATEGORÍAS PARA IMPACTOS NEGATIVOS	VALORES DE IMPORTANCIA	CATEGORÍAS PARA IMPACTOS POSITIVOS	VALORES DE IMPORTANCIA
IRRELEVANTE	< 29	BAJO	< 29
MODERADO	30 a 49	MODERADO	30 a 49
ALTO	50 a 69	ALTO	50 a 69
SEVERO	> 70	MUY ALTO	>70

Considerando los factores de ponderación, la Importancia del impacto varía entre -13 y -88, para un impacto mínimo y máximo negativo, respectivamente; y entre +13 y +88, para un impacto mínimo y máximo positivo, respectivamente. Bajo estos criterios, la Importancia de los impactos que se generen, positivos o negativos, se categoriza como irrelevante, moderada, alta y severa.

La categorización de los impactos según su Importancia tiene utilidad práctica, pues a través de estos números podemos establecer una jerarquía en el listado de los impactos negativos, desde los más severos hasta los irrelevantes. Esta jerarquización nos ayuda a separar y priorizar los impactos más significativos, para los cuales se deben elaborar medidas de mitigación adecuadas.

Los impactos negativos irrelevantes pueden requerir tan solo de medidas de protección generales, mientras que los negativos moderados, y especialmente los altos, ya requieren medidas más elaboradas. Los impactos negativos severos demandan medidas de manejo especiales. Estos impactos son altamente significativos y si no se buscan alternativas que eliminen las causas o las cambien por otras de efectos menos dañinas (Conesa, 1995), pueden hacer inviable un proyecto.

En el caso de los impactos positivos se tratará simplemente de potenciarlos para reforzar su efecto benéfico y garantizar su cumplimiento.





V.1.2 Descripción de los criterios para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.

Carácter.

Cuando hablamos del carácter del impacto simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad.

Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como alto, medio o bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural.

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta, se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado y si es baja, hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora.

En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores. Por eso, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala relativa de destrucción/ beneficio referida al factor que se analiza.

Relación causa-efecto.

Aquí se alude a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto.

Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión.

La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores. Por ello, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Momento.

Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta. Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (por ejemplo, un año o menos), a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción (por ejemplo, más de tres años) o a mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (por ejemplo, entre uno y tres años). Nuevamente, se hace necesario establecer una escala temporal relativa, referida al factor que se analiza.





Persistencia.

Una faceta importante del impacto es el tiempo que permanece actuando, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando. Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración, indefinida en el tiempo (por ejemplo, superior a un año); temporal aquel que causa una alteración transitoria (por ejemplo, varios meses) y fugaz aquel que causa una alteración breve (por ejemplo, días o semanas).

Periodicidad.

Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación, tiende a confundirse con el impacto permanente, si bien uno concierne a su comportamiento en el tiempo y el otro al tiempo de actuación.

Interrelación de causas y efectos. Impacto Acumulativo y Simple.

Cuando la acción que provoca el impacto se mantiene a lo largo del tiempo, puede ocurrir que su efecto se agudice y se amplíe y entonces hablamos de impacto acumulativo. En un impacto simple el efecto es individualizado y éste no se potencia aun cuando la acción que lo provoca persista en el tiempo, por lo que no hay inducción de nuevos efectos.

Precisamente, por el incremento de los efectos este tipo de impacto es objeto incluso de evaluaciones particulares (Canter, 1999).

Suma de efectos. Impacto Sinérgico y No Sinérgico.

Se define como impacto sinérgico al que tiene lugar cuando dos acciones, al actuar de forma simultánea sobre un factor, potencian sus efectos por encima del que tendrían actuando independientemente. Es un impacto no sinérgico si las acciones no se solapan para potenciar un efecto mayor.

Reversibilidad.

En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural, a su situación inicial cuando la acción cesa. Hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible.

Al incorporar en su definición el concepto de retorno a la situación inicial de forma natural, este tipo de impacto alude en un sentido ecológico, término que se define como la capacidad que tiene un sistema para retornar a las condiciones previas a la perturbación (Fox y Fox, 1986). Ello involucra, por tanto, procesos naturales y mecanismos de autodepuración, posibles solo entre los distintos componentes del medio físico- natural, por lo que la categoría de reversibilidad no debe aplicarse cuando tratamos de impactos al medio socioeconómico-cultural.

Recuperabilidad. Impacto Recuperable y No Recuperable.

No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable como aquel donde la aplicación de medidas correctoras permite el retorno a la situación inicial cuando desaparece la acción que lo causa, o mitigable cuando al desaparecer la acción impactante, los efectos pueden ser mitigados con medidas correctoras, si bien no se llega a la situación inicial. En ambos casos aplican las llamadas medidas mitigadoras.





Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo. La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos, como veremos en el próximo capítulo, se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo.

Valoración de impactos ambientales.

Para la valoración de impactos en este estudio, se partió de una matriz de interacción de acciones del proyecto con los factores o componentes ambientales (matriz incluida en las tablas anexas), donde se indica con signos + o - el tipo de impacto, según afecta positiva o negativamente al entorno físico y social. Una vez concluido el análisis de la Importancia de los impactos, la misma matriz fue utilizada reemplazando los signos (+ o -) por el valor de importancia resultado de la aplicación de la fórmula, creando así lo que Conesa (1995) llama la Matriz de Importancia (tablas anexas). Cabe mencionar que se utilizó simbología para la identificación de actividades del proyecto y de indicadores ambientales (Tablas anexas), así como para los criterios de valoración de impactos.

Si en esta matriz sumamos entonces los valores de importancia por filas y columnas tendríamos, respectivamente, un valor final para cada factor y acción (o grupo de ellas), en las diferentes fases del proyecto. En el caso de los factores, los valores de importancia final nos ayudan a definir aquellos elementos del ambiente más y menos agredidos por las acciones del proyecto, mientras que en el caso de las acciones dichos valores permiten delimitar aquellas acciones (o grupos de ellas) que resultan más o menos agresivas al ambiente.

Elección de indicadores.

La selección de indicadores ambientales se realizó tomando en cuenta aquellos factores o componentes ambientales más susceptibles de ser impactados debido a las actividades del proyecto en todas sus etapas, y éstos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Indicadores ambientales considerados por factor ambiental, y simbología.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	SÍMBOLO
Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE
	USO POTENCIAL (SERVICIO AMBIENTAL)	SUS
	EROSIÓN	SER
Aire	MICROCLIMA	AMC
	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP
	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG
	EMISIÓN DE RUIDO	AER
Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN
	AGUA SUBTERRÁNEA CONTAMINACIÓN	HCO
	AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)	HSC
	AGUA SUPERFICIAL (USO O APORTES)	HSU
Vegetación	DESMONTE O PERDIDA DE VEGETACIÓN	VDV
	PÉRDIDA DE HÁBITAT	VPH
	SERVICIOS AMBIENTALES	VSA
	ESPECIES PROTEGIDAS (NOM-059-SEMARNAT-2010)	VEN
Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP





FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	SÍMBOLO
	DISMINUCIÓN	FDI
	PÉRDIDA DE HÁBITAT	FPH
	ESPECIES PROTEGIDAS (NOM-059-SEMARNAT-2010)	FEN
Paisaje	PANORAMA VISUAL	PPV
	SERVICIO AMBIENTAL	PSE
Economía y Sociedad	GENERACIÓN DE SERVICIO.	EGS
	EMPLEO	EEM
	DERRAMA ECONÓMICA	EDE

Ahora bien, con respecto a las actividades significativas que se generarán en cada una de las etapas del proyecto, éstas se presentan en la siguiente tabla, y cabe señalar que se utilizó simbología para la identificación de cada actividad.

Tabla. Actividades del proyecto por etapa.

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno	DL
	Excavación en áreas para obras	EX
	Rellenos, nivelación y compactación sobre terreno	RN
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño y biodigestor.	PC
	Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras	CC
	Construcciones de oficina, baño y biodigestor. Colado de losas, oficina, baño y biodigestor.	CO
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos (entrada y salida).	OC
	Instalación de quipos y mobiliario de oficina.	EQ
	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunta y perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones.	CE
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	MV
	Mantenimiento (control de emisiones).	MA
ABANDONO DEL SITIO	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación).	AB

Lista descriptiva de impactos.

Las etapas en que se han dividido las obras y actividades a desarrollar se han agrupado, ya que los impactos son continuos o se reiteran en la siguiente etapa, pudiendo disminuir o desaparecer en la etapa siguiente.

Así la preparación del sitio va de la mano de la construcción, por lo que algunos impactos son continuos en estas etapas. De igual manera, en el caso de los efectos por la operación de la estación, durante el mantenimiento perseveran.



La siguiente tabla muestra la relación causal entre impactos por las actividades del proyecto:

ACTIVIDADES	IMPACTOS SOBRE FACTORES DEL AMBIENTE
Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno.	<p>Se afecta el suelo en sus propiedades para sostener vegetación por la limpieza, relleno, compactado y ejecución de obras (áreas con obras), lo que dificulta el desarrollo de vegetación y en la superficie con obras impide se establecimiento. Existe un impacto puntual por la pérdida de biomasa de la vegetación herbácea secundaria.</p> <p>Se genera un impacto puntual de baja magnitud, al igual que los demás efectos, por el ahuyentamiento de fauna, que se ven obligadas a desplazarse fuera del área; particularmente lagartijas y roedores que ocasionalmente se desplazan por este tipo de terrenos agrícolas, los insectos como coleópteros, mosquitos y hormigas también verán alterado su hábitat.</p> <p>La limpieza genera residuos sólidos que deben ser manejados adecuadamente para evitar disposición en suelos naturales.</p> <p>A nivel socioeconómico se tienen impactos positivos por la generación de empleos.</p>
Excavación en áreas para obras.	Se generarán emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.
Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.	<p>Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Uso de agua para compactar y nivelar</p> <p>Se altera la composición del suelo lo que dificulta el desarrollo de vegetación</p> <p>Se ahuyenta fauna.</p>
Plantilla de cimentación para plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.
Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras	<p>Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Existe mínimo requerimiento del recurso agua por las actividades.</p> <p>Se generarán residuos sólidos urbanos.</p>
Construcciones de oficina, baño y biodigestor.	<p>Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se impide el surgimiento de vegetación.</p> <p>Se altera la composición del suelo. Se ahuyenta fauna.</p>
Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos.	<p>Se generan emisiones de ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.</p> <p>Generación de ruido. Se ahuyenta fauna.</p>
Colocación del tanque de almacenamiento y tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se ahuyenta fauna.
Cercado en zona del tanque con área de suministro adjunta, incluye limpieza final de las instalaciones.	<p>Se generan emisiones de ruido por el uso de equipos.</p> <p>Existe requerimiento del recurso agua para mezclas de concreto.</p> <p>Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.</p>





ACTIVIDADES	IMPACTOS SOBRE FACTORES DEL AMBIENTE
Manejo (venta) de gas L.P.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos. Se generan aguas residuales a él biodigestor.
Control de emisiones, mantenimiento.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos. Se ahuyenta fauna. Se generan aguas residuales a él biodigestor.
Retiro de equipos de manejo de gas (Cese de operaciones como estación de carburación).	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.

Nota: Durante las actividades existe un incremento en la derrama económica a nivel Municipal, generación de empleos y durante el equipamiento se adquieren equipos para ofertar un combustible; ya durante la operación y mantenimiento se mantienen los empleos y se formaliza el abasto de combustible para uso vehicular en instalaciones seguras.

V.1.3 Aplicación de la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales.

La identificación de impactos se realiza asociando la interrelación de las obras y actividades con los factores del ambiente a impactar e incorporando los criterios de evaluación que nos arrojan en primer término, una matriz de interrelación (interacciones actividades y factores del ambiente); basada en la matriz de Leopold adaptada al tipo de proyecto.

La metodología para caracterizar los impactos ambientales potenciales en el predio y su área de influencia, donde se pretende desarrollar las obras para construir y operar la estación de carburación para gas L.P., se basó en trabajos de campo, donde se recabó información del medio físico, biótico, sus interrelaciones; la infraestructura disponible, condiciones imperantes en la zona; incluyendo información de las condiciones socioeconómicas.

La información anterior se analizó a fin de contar con una visión general los impactos ecológicos y sociales de la actividad que se propone.

Las siguientes consideraciones se tomaron en cuenta para definir sobre los impactos esperados con la instauración del proyecto:

- El predio se ubica en una zona que presenta modificación en su escenario original, con evidente disturbio por las actividades urbanas, comerciales y de servicios en la zona.
- El uso de suelo en el terreno es para asentamientos humanos urbanos, compatible para las obras y actividades proyectadas.
- No existe uso de recursos naturales durante las obras y/o actividades del proyecto a excepción del agua que se requiere en volúmenes reducidos.
- El proyecto genera empleos y derrama económica para la zona.
- Los impactos sobre el ambiente actual son de baja magnitud, importancia y significancia.





V.1.4 Resultados y análisis de los impactos ambientales identificados.

En este apartado se presentan las matrices de interacción de factores y acciones del proyecto, así como las matrices para la valoración de impactos ambientales identificados; y cabe señalar que en la matriz de interacciones se usaron signos – o + para indicar el carácter del impacto, ya sea negativo o positivo. Asimismo, en la matriz de valoración de impactos ambientales, se utilizaron los colores naranja y verde para identificar los impactos negativos y positivos, respectivamente. Por último, cabe señalar que, en las tablas para cálculo del índice de importancia, se utilizó una escala de colores para identificar la categoría en que cae el impacto valorado, independientemente si se trata de un impacto negativo o positivo, tal como se ha explicado.

A continuación, se presentan las tablas integradas del cálculo de índice de importancia de impacto ambiental, exponiendo en forma clara las obras y actividades generadoras de impacto (columna 2); la etapa del proyecto donde se desarrollan esas actividades (primera columna); el factor del ambiente impactado (tercera columna); el indicador ambiental del factor (cuarta columna), así mismo en la columna 5 se presenta el símbolo con el que se identifica de manera expedita el factor e indicador impactado.

La tabla incluye en la columna sexta, la descripción del tipo de impacto ambiental, mientras que la columna séptima expone el carácter de impacto que se genera o potencialmente puede generarse por las actividades; las columnas de la 8 a la 17 presentan los valores asignados en base al método de evaluación de impacto ambiental (de la tabla 17), y para cada indicador ambiental que resulta con interacción se realiza el cálculo de acuerdo a la fórmula $Im=CA(3IN+CE+2EX+MO+PE+PR+AC+S+RV+RE)$, para obtener en la columna décimo octava; el índice de importancia de impacto ambiental; finalmente en la columna 19 se muestra el nivel de importancia de impacto ambiental de acuerdo con las valoraciones de la tabla 18; finalmente en la columna 20 se indica como observación si el impacto ambiental a generar tiene medida de prevención, mitigación o compensación ambiental.

V.1.5 Descripción de los impactos ambientales negativos identificados para el proyecto.

Como puede observarse; estas tablas incluyen la descripción de los impactos ambientales negativos identificados para el proyecto y el resumen de resultados al aplicar el método de evaluación y la propia matriz de índice de importancia del impacto ambiental.

Matriz de interacción de acciones y factores ambientales del proyecto.

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	S	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno.	Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), y ESTRUCTURA	STE	La limpieza y deshierbe originan exposición de la capa superficial del suelo, lo que altera la textura y el servicio ambiental que venía prestando.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	USO POTENCIAL	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
					disminuye el servicio ambiental para el terreno.													
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE	Esta actividad origina alteración de la textura, no hay erosión, ya que se riega la superficie de obras.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	USO POTENCIAL	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y disminuye el servicio ambiental para el terreno.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Suelo	USO POTENCIAL	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y disminuye el servicio ambiental para el terreno.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor. Colado de cimbras para plataforma del tanque con zona de suministro adjunta.	Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	Irrelevante

Tabla integral de aplicación del método de identificación y evaluación de impactos ambientales que contiene, además la matriz de importancia de impacto ambiental para el factor aire.

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICAR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Aire	MICROCLIMA	AMC	Durante el deshierbe y limpieza se retira la cubierta de protección que impide la incidencia directa al suelo del calor, por lo que ahora se modifica la radiación y microclima de manera puntual, (solo en el terreno).		1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	Estas actividades implican el uso de equipo que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, aun cuando de baja magnitud.		1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	Irrelevante
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.		1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG			1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER			1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICAR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARACTER DE IMPACTO	INCE	EX	MO	PE	PR	AC	SIR	VRE	INDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA	
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor.	Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
	Colado de cimbras para plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta.	Aire	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG			1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER			1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG			1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER			1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
Construcción	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines), conformación de accesos (entrada y salida).	Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER	Se trata de obras de detallado, de corto tiempo y temporales, continuando con elevación de niveles de ruido respecto a su estado sin obras.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
Construcción	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunto, incluye limpieza final de las instalaciones.	Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER	Se trata de obras de corto tiempo y temporales, continuando con elevación de niveles de ruido respecto a su estado sin obras.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), degas L.P.	Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	La venta de gas conlleva el abasto al tanque con llegadas de autotanques, la		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG			1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICAR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARACTER DE IMPACTO	INCE	EX	MO	PE	PR	AC	SIR	VRE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA	
		Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER	llegada de unidades vehiculares de clientes, así como llegada de empleados y proveedores, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y colindancias, por emisión, aunque reducida, de partículas, gases y ruido.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
Operación y mantenimiento	Mantenimiento (control de emisiones).	Aire	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP	La venta de gas implica actividades de mantenimiento, con revisión de equipos, instrumental de seguridad, bomba, mangueras, etc.; se requiere además de actividades de limpieza, con barrido, retiro de residuos sólidos tipo urbano, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y colindancias, por emisión, aunque reducida, de partículas.		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante
		Aire	EMISIÓN DE RUIDO	AER	La venta de gas implica actividades de mantenimiento, con revisión de equipos, instrumental de seguridad, bomba, mangueras, etc.; se requiere además de actividades de limpieza, con barrido, retiro de residuos sólidos tipo urbano, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y		1	4	1	1	8	1	1	1	4	26	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICAR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	S	IR	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
					colindancias, por emisión, aunque reducida, de ruido.														

Tabla integral de aplicación del método de identificación y evaluación de impactos ambientales que contiene, además la matriz de importancia de impacto ambiental para el factor agua (hidrología).

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	S	IR	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	Durante las excavaciones se altera el arreglo del suelo y la tasa de infiltración, este impacto será temporal y solo en las áreas de excavaciones para obras.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	Al adicionar materiales, nivelar y compactar el suelo se modifica la condición del suelo para permitir la infiltración de agua, exclusivamente en la superficie de obras.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor.	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	La construcción en áreas impermeabiliza el suelo a mediano o largo plazo, modificando la condición del suelo para permitir la infiltración de agua, exclusivamente en la superficie de obras.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño,	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	La construcción en áreas impermeabiliza el suelo a mediano o largo plazo, modificando la condición del suelo para permitir la infiltración de agua,		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
	biodigestor.				exclusivamente en la superficie de obras.													
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	Las actividades de venta de gas demandarán agua para servicios de baño de empleados y clientes, el recurso provendrá de una toma particular.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Agua	AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)	HSC	Las actividades de venta de gas requieren del uso de servicio sanitario, que en sus descargas llevará la carga de contaminantes típicos de aguas negras que descargarán a un biodigestor, por lo que se tendrá un impacto negativo en caso de no supervisar la correcta disposición de aguas residuales.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
Operación y mantenimiento	Mantenimiento (control de emisiones).	Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN	Las actividades de venta de gas demandarán agua para servicios de mantenimiento en la estación (limpieza, riego), el recurso provendrá de una toma particular.		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Agua	AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)	HSC	Las actividades de mantenimiento también implican el uso de agua, debiendo prevenir que se arrastre a las corrientes pluviales o se		1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	Irrelevante





ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	I	N	CE	EX	MO	PE	PR	AC	S	IR	VR	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
					arrastrare con sólidos en dirección del flujo de aguas de la zona y su posterior contaminación de sitios de descarga como canales de agua.															

Tabla integral de aplicación del método de identificación y evaluación de impactos ambientales que contiene, además la matriz de importancia de impacto ambiental para el factor vegetación.

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	I	N	CE	EX	MO	PE	PR	AC	S	IR	VR	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno.	Vegetación	DESMONTE O PERDIDA DE VEGETACIÓN	VDV	Estas actividades implican la remoción de la vegetación herbácea, en este caso encontrándose principalmente en los accesos junto a la vialidad principal, así como pérdida del hábitat que otorga la vegetación para la fauna, estos servicios ambientales se perderán, así como la producción de biomasa, captura de carbono y emisión de oxígeno, aun cuando sean de baja intensidad.		1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	4	22	Irrelevante	
		Vegetación	PÉRDIDA DE HÁBITAT	VPH	Para estas actividades ya previamente se habrá removido la vegetación superficial, pero persisten raíces y semillas que al excavar serán arrancadas de esa superficie, perdiendo ese hábitat por presencia de hongos, bacterias y como se señaló de raíces.		1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	4	22	Irrelevante	
		Vegetación	SERVICIOS AMBIENTALES	VSA			1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	4	22	Irrelevante	
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Vegetación	PÉRDIDA DE HÁBITAT	VPH			1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	4	22	Irrelevante	





Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Vegetación	PÉRDIDA DE HABITAT	VPH	Estas actividades, impedirán el resurgimiento de vegetación y de manera permanente pérdida del hábitat para microfauna y no podrá ya generarse biomasa, ni habrá captura de carbono y emisión de oxígeno, aun cuando sea un impacto negativo de baja intensidad.	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	Irrelevante
		Vegetación	SERVICIOS AMBIENTALES	VSA		1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	Irrelevante

Tabla integral de aplicación del método de identificación y evaluación de impactos ambientales que contiene, además la matriz de importancia de impacto ambiental para el factor fauna.

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Al iniciar con estas actividades se ahuyenta la fauna por la presencia de personal y ruido.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	Irrelevante
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	Irrelevante
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	Irrelevante





Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño y biodigestor.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	4	25	Irrelevante
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor y obras complementarias.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	4	25	Irrelevante
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.		1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	4	25	Irrelevante

Tabla integral de aplicación del método de identificación y evaluación de impactos ambientales que contiene, además la matriz de importancia de impacto ambiental para el factor paisaje.

ETAPA	OBRA(S) O ACTIVIDAD(ES)	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SIR	VR	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares del deshierbe y limpieza del terreno.	Paisaje	PANORAMA VISUAL	PPV	Se modifica la vista paisajística en el terreno al remover la vegetación, trazar el terreno y retirar la materia orgánica resultante, que supone un servicio ambiental actual por presencia de vegetación y fauna.		1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	Irrelevante
		Paisaje	SERVICIO AMBIENTAL	PSE			1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	Irrelevante
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Paisaje	PANORAMA VISUAL	PPV	Se modifica la vista paisajística		1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	Irrelevante





		Economía y Sociedad	EMPLEO	EEM	y venta de gas L.P., como para mantenimiento (incluye personal externo especializado para mantenimiento a equipos); se crea la infraestructura comercial para la venta del gas, lo que redundará en un servicio demandado por la población y se amplía la derrama económica municipal, por compra en comercios locales de insumos, mantenimiento, por pago de servicios y por ofertar un combustible gaseoso que impulsa las actividades productivas del campo, al contar con un combustible económico, con el que los agricultores pueden acudir a realizar labores e incluso sacar sus cosechas y comercializarlas en la región.	+		4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	7	Moderado
		Economía y Sociedad	DERRAMA ECONÓMICA	EDE		+		4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	7	Moderado
	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación).	Economía y Sociedad	GENERACIÓN DE SERVICIO.	EGS		+		4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	7	Moderado
		Economía y Sociedad	EMPLEO	EEM		+		4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	7	Moderado
Abandono del sitio		Economía y Sociedad	DERRAMA ECONÓMICA	EDE		+		4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	7	Moderado

V.1.6 Resumen de la identificación de impactos.

En resultado de la matriz de interacción se puede apreciar que el total de impactos ambientales es de 69 impactos, de estos 50 (72.46%) son impactos de carácter negativo, mientras que el resto, 19 (27.54%), son impactos positivos (Tabla 28). Para el valor de las interacciones se aprecia claramente que el factor ambiental más afectado, aun cuando de baja intensidad y en su mayoría de carácter temporal (se darán en las etapas de preparación del sitio y construcción), es el aire, con un total de 18 potenciales impactos negativos (Tabla 29).

Teniendo como referencia la identificación de los potenciales impactos se ha podido establecer que el aire es el factor que resulta más afectado, particularmente durante la etapa de operación y mantenimiento, ya que en esta serán de larga duración, aunque a intervalos (se incrementaría cuando los clientes acuden por el servicio). Estas posibles afectaciones se derivan del uso necesario de equipos, maquinaria, camiones de carga y las propias actividades constructivas generan ruido, que se extiende durante la operación, situación que en el escenario actual no se produce, situación que se presenta con valores de baja importancia, dado que son temporales y en una zona moderadamente impactada por el constante paso vehicular.

En la zona del predio actualmente la calidad del aire es moderada, ya que las emisiones de los automotores que





circulan la Colonia Minerales, Puebla, Puebla, es alta en las horas de alta afluencia vehicular (por la mañana de 8:00-10:00 horas; por la tarde de 12:00 a 15:00 horas; luego de las 18 a las 20:00 horas), ya que en la zona de ubicación del terreno para el proyecto por ser entrada y salida desde el sur de la zona urbana de la cabecera municipal se concentra alto flujo vehicular. Por lo tanto, la instalación de la estación vendrá a traer una mejora considerable, ya que el uso del gas L.P. en los vehículos reducirá las emisiones de contaminantes, en comparación con el uso de esos combustibles, permitiendo a los usuarios, además, crear un ahorro, económicamente hablando, para su beneficio y que sobre todo le permita el desplazamiento de sus productos a comercializar.

Total, de impactos ambientales positivos y negativos en el proyecto.

ETAPA	IMPACTOS AMBIENTALES		
	NEGATIVOS	POSITIVOS	TOTAL
PREPARACIÓN DEL SITIO	24	4	28
CONSTRUCCIÓN	14	6	20
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	12	6	18
ABANDONO DEL SITIO.	0	3	3
TOTAL	50	19	69

Interacciones o impactos ambientales negativos por factor o componente ambiental.

Factor ambiental	No. Impactos	
	-	+
SUELO	8	0
AIRE	18	0
AGUA	8	0
VEGETACIÓN	6	0
FAUNA	6	0
PAISAJE	4	0
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0	19

Según los datos mostrados en las tablas elaboradas para el cálculo del índice de importancia, destacan que todos los impactos negativos identificados se encuentran dentro de la categoría de irrelevante, de acuerdo a la valoración metodológica que se ha empleado, esta identificación de impactos es importante, toda vez que da pauta a la viabilidad para la instalación, la cual se ha descrito a lo largo de este estudio.

Total, de impactos negativos y positivos por categoría, y por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto.	CATEGORÍA DEL IMPACTO								Total	
	Irrelevantes		Moderados		Altos		Severos		-	+
	-	+	-	+	-	+	-	+		
Preparación de sitio	24	0	0	4	0	0	0	0	24	4
Construcción	14	0	0	6	0	0	0	0	14	6
Operación y mantenimiento	12	0	0	6	0	0	0	0	12	6
Abandono del sitio.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Total	50	0	0	19	0	0	0	0	50	19





CAPITULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES





VI.I Identificación de los factores ambientales y grado de afectación derivados del proyecto.

Luego del análisis de la interacción entre los factores del ambiente y las actividades del proyecto, se han identificado y descrito los impactos potenciales, esto es la parte esencial del estudio para dar marcha a la ejecución de las obras. Igualmente resulta importante la creación del Plan de Manejo ambiental, que consiste en plantear medidas preventivas y de mitigación para los impactos que se han identificado en el capítulo anterior.

El Plan de Manejo que se ha elaborado para el proyecto ha resultado ser importante, toda vez que atenderá los impactos ambientales negativos derivados de las obras, sea cual sea su categoría; a continuación, se describe el grado de afectación causado en cada uno de los factores ambientales que se han establecido:

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
ABIÓTICO	Suelo	En la matriz de importancia se aprecia que para el factor suelo hay 8 impactos negativos, los cuales se presentan en la etapa de preparación del terreno y construcción de obras, sin embargo, todos ellos serán con categoría de irrelevantes, debido a que se trata de una superficie de suelo para obras reducida; así mismo se tiene que el uso para establecer la estación es compatible.
	Aire	Los impactos identificados para este factor en la matriz son 18, la mayor parte de ellos se presentan en las etapas de preparación del sitio y construcción (temporales), con 5, 8 y 5 para la etapa de operación y mantenimiento respectivamente, se trata de impactos con categoría de mínima importancia para el área, de acuerdo a los resultados de evaluación de impactos, dado que se ubica en una zona de alta afluencia vehicular y los niveles de emisiones esperados son reducidos, por lo cual la capacidad del sistema para absorberlos es alta.
	Agua	En total se pueden apreciar 8 impactos con categoría de irrelevantes, distribuidos en las tres etapas; debido a que no se requiere del recurso para actividades productivas, los volúmenes son reducidos, solo para servicio sanitario y mantenimiento, así mismo la descarga de aguas residuales se conectará a él biodigestor.
	Paisaje	Los resultados de la evaluación del paisaje, concluyen de que se trata de un impacto de baja relevancia, dado que la estación proyectada constituye un elemento adicional, pero que se incrusta en una zona donde no existen paisajes naturales de cualidades únicas, que puedan otorgar servicios ambientales como la recreación, o en el cual pueda establecerse fauna silvestre, se trata pues de una obra y operaciones proyectadas cercanas a una vialidad de moderado flujo vehicular, como lo es la Col. Minerales, Puebla, Puebla, en la periferia de la zona urbana, al sur de la localidad de Puebla, Estado de Puebla.
BIÓTICO	Vegetación	Se han identificado 6 impactos de carácter negativo durante la etapa de preparación del sitio, ninguno resulta ser moderado o alto; se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, con actividades agrícolas, comerciales y de servicios, tal como puede verse en la serie de fotos que se anexan al estudio.
	Fauna	Este factor tiene 6 impactos categorizados como irrelevantes, 3 se presentan durante la preparación del terreno, 2 en la etapa de construcción y uno durante las operaciones. Se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, donde la fauna prácticamente está representada por aves y lagartijas.





MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
SOCIO ECONÓMICO	Economía y sociedad	Resulta ser un factor cuyos impactos son positivos, dado que la sociedad demanda de estaciones donde puedan acudir a adquirir el combustible para sus unidades, ya que es un combustible de uso extendido también en el hogar, al adquirirlo estarán abaratando los costos de producción de productos del campo, el traslado de mercancías y se contribuye con la derrama económica Municipal, al mismo tiempo se generan empleos y demanda de servicios; adicionando a esos impactos positivos, el que se trata de un combustible con menores emisiones de contaminantes como partículas, azufre y gases nitrosos durante la combustión, comparado con el uso de gasolina o diésel; se trata de impactos de moderada relevancia.

VI.1.2 Objetivo principal de un plan de manejo.

Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental.

Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, yo eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.

El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

- + Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas.
- + Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.
- + Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.
- + Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

VI.1.3 Objetivo del presente plan de manejo.

El Plan de manejo se establece en base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación, construcción y operación de la estación de carburación.





Aunado al objetivo general del Plan de Manejo se deben tener en cuenta también las particularidades del proyecto, resultando los siguientes objetivos del plan de manejo:

- a) Proponer medidas de mitigación, reparación o compensación de los impactos adversos en general sobre el medio ambiente; que resulten de la ejecución del Proyecto.
- b) Establecer medidas de prevención y disminución de impactos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier situación no prevista que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

VI.2. Identificación y selección de las zonas prioritarias que requieren mayor atención en su manejo ambiental.

En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la estación de carburación, debe recordarse que la mayoría de los impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo, se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente:

Estrategias de mitigación de impactos. Constituyen aquellas Medidas para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera:

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN
SUELO	
Textura (permeabilidad), y estructura	<p>Se evitará en todo momento realizar actividades de remoción de vegetación o excavación del terreno en sitios que no estén destinados al proyecto, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello. Asimismo, se evitará el vertido al suelo de sustancias de uso peligroso, que puedan alterar su composición fisicoquímica. También se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, y evitar la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo, que alteren su composición. Los residuos no peligrosos que se generen deberán depositarse temporalmente en recipientes identificados y con tapa, para disponerlos posteriormente en el sitio municipal autorizado.</p> <p>En el caso de la basura que se genere, ésta será entregada al servicio de recolección de la zona y dispuesta en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.</p> <p>Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables.</p>
Uso potencial	Se vigilará que al interior del predio no se lleven a cabo actividades distintas a las planteadas por el proyecto, a fin de mantener en concordancia el uso permitido para este predio.
AIRE	
Microclima	Solo se permitirá excavar en las superficies de obras con la finalidad de evitar cambios bruscos del microclima del sitio, esto se supervisará permanentemente a través del supervisor ambiental o encargado de obras. Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la vegetación herbácea tipo malezoide.





FACTOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN
Emisión de partículas y gases de combustión	<p>Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal. Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo para que no incremente los niveles de emisión de gases. También se supervisará el buen funcionamiento de los equipos de corte de flujo y reducción de emisiones fugitivas en dispensadores, y se verificará mediante monitoreos con equipo de explosividad la ausencia de fugas de gas.</p> <p>Se empleará agua durante las actividades de compactación y nivelación, lo que reducirá la dispersión del material.</p> <p>Se pedirá a los proveedores el uso de lonas para todos los camiones o camionetas transportistas para evitar polvos fugitivos en el lugar y caída de materiales los sitios públicos durante el trayecto.</p>
Emisión de ruido	<p>Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo, para que no incremente los niveles de emisión de ruido permisibles por la normatividad. Asimismo, se restringirá la velocidad máxima vehicular.</p> <p>Establecer horarios diurnos de trabajo.</p>
AGUA	
Agua subterránea (infiltración) (calidad o uso)	<p>Se hará uso de servicios sanitario a través del uso de letrina portátil durante la preparación del sitio y construcción, misma que recibirá mantenimiento diario fuera del sitio (a cargo del arrendador). Se contará con procedimientos de colecta diario de residuos sólidos para evitar el arrastre de escorrentías pluviales.</p> <p>Se contará con supervisión de obras para evitar derrames de hidrocarburos que puedan infiltrarse al suelo y contaminar corrientes freáticas. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de drenaje interno hacia un biodigestor; asimismo se vigilará la correcta canalización de escorrentías pluviales con la pendiente natural en la zona. Se ha establecido un programa de ahorro de agua durante la operación, para optimizar su uso.</p>
Agua superficial (contaminación)	Vigilar la correcta canalización de escorrentías pluviales hacia los colectores de la zona, para contribuir al aporte de este recurso hacia las escorrentías de agua presentes en el área de estudio.
Agua superficial (aportes)	Vigilar el correcto uso del agua en las distintas etapas del proyecto, especialmente durante la etapa de operación y mantenimiento, pues será la demandante de agua de manera permanente, aun cuando sean volúmenes reducidos, evitando en todo momento el desperdicio y contaminación de este recurso.
VEGETACIÓN	
Dispersión de vegetación	Se evitará al máximo modificar o afectar la vegetación en sitios aledaños al predio, mediante la supervisión de actividades de retiro de vegetación y ejecución de obras.
Pérdida de hábitat	
Servicios ambientales	
FAUNA	
Desplazamiento	Se evitarán en todo momento prácticas que impliquen perturbación para las comunidades faunísticas presentes en el área de estudio, permitiendo el libre desplazamiento de éstas al exterior del predio y sus colindancias, sobre todo avifauna que pudiese acudir a las colindancias.
Diversidad	
Pérdida de hábitat	
PAISAJE	





FACTOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN
Panorama visual	Para procurar la armonía con el paisaje urbano, se mantendrán en óptimas condiciones las instalaciones de la estación de carburación, colocando letreros y señalizaciones en sitios estratégicos. Además, los residuos a generar en las distintas etapas del proyecto serán colectados en contenedores y dispuestos en el sitio que la autoridad Municipal tenga autorizado, lo anterior para evitar una mala imagen al interior del predio.
Servicios ambientales	Dado que el paisaje o apariencia natural es un elemento que se perderá desde el momento de la preparación del sitio, la acción de mitigación en este caso se relaciona básicamente con mantener una imagen armónica de las instalaciones, lo que implica la limpieza y mantenimiento general de las instalaciones, así como el correcto manejo y disposición de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	
Generación de servicio	Se privilegiará la contratación de servicios con empresas o trabajadores de la localidad de Puebla, Puebla, y se procurará en todo momento la eficaz operación de la estación de carburación, estableciendo programas de capacitación a los trabajadores, encaminados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios, que puedan representar afectación a los factores medioambientales, existentes en la zona en que se localiza el proyecto.
Empleo	Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Puebla, Estado de Puebla, para fortalecer la generación de empleos en el municipio, así como la contratación de servicios y compra de suministros locales.
Derrama económica	Se procurará en todo momento brindar un servicio de calidad, a fin de promover la permanencia y éxito en la operación de la estación de carburación, de manera que contribuya a la derrama económica en el municipio, generada por este tipo de negociaciones de venta de gas, ya sea para uso particular o para uso en flotillas vehiculares y para los productores del campo que tienen necesidad de trasladar sus cosechas.

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda durante las actividades de comercialización del gas.

Programas de ahorro y cuidado del agua y programa de ahorro de energía.

Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se ha previsto un programa de ahorro, así como un programa de ahorro de energía, ambos contemplan una serie de acciones simples tendientes a eficientizar durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio de sanitario y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio del proyecto, dado que las áreas para las actividades de la estación se encuentran adecuadas al terreno que se tiene en arrendamiento; además esto previene y evita riesgos en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles.

Programa de ahorro y cuidado del agua.

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua, generalmente durante el periodo de estiaje o escasez.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación





estratégica de la estación de carburación. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación.

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas.
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.
- Reparación de fugas en tanque del sanitario.
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso.

Inodoros de bajo consumo.

Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. En el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se ha probado una gran cantidad de excusados de diversos países y se ha encontrado que tienen un funcionamiento variable, dependiendo de la marca y del lote medido.

Existen esfuerzos para mejorar la eficiencia de los excusados tradicionales, reduciendo la capacidad del tanque mediante la colocación de recipientes, tabiques, bolsas llenas de agua o represas de plástico, sin embargo, en la mayoría de los casos esto resta capacidad de arrastre a la taza. Una opción que parece viable para ahorrar agua en estos inodoros es la prolongación del sifón de descarga, lo cual reduce el consumo de agua, según las mediciones que han sido realizadas por el IMTA.

Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción.

Grifos (llaves) de lavabos.

Actualmente existen grifos ahorradores de agua, que han resultado ser artículos muy rentables en términos ecológicos y económicos. Reducen el consumo de agua en, al menos un 50%, respecto de un grifo convencional. Las más básicas y accesibles se basan en una llave que, como máximo, abre un cuarto de vuelta, lo que permite tener mayor presión y que la acción de cerrar la llave sea más rápida y precisa.

Para la estación de carburación se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Comunicación y educación.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación.

Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable.

En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.





Fugas de agua.

Las fugas en las redes pueden ser visibles y no visibles; las primeras emergen de la tierra o del pavimento, las segunda no son detectadas a simple vista, pues el agua puede ir al sistema de drenaje o biodigestor. Los factores que influyen en las pérdidas en las redes son la edad y material de las tuberías, las cargas actuantes (tráfico, sismos, etc.), la calidad y presión del agua, el tipo de suelo, el acatamiento a las normas de construcción y el mantenimiento.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empelados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

Programa de ahorro de energía.

La implementación de un programa de este tipo requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la instalación para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa:

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitario y al exterior de estos.
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina.
- Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía electica.
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica.
- Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficina.

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

Impactos residuales.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue mediante el analizar un análisis de los impactos, considerando un escenario del Proyecto, para el cual todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas de manera eficaz.

Los resultados de valoración de los impactos ambientales residuales son los siguientes:

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales planteadas por el proyecto, NO se identificaron impactos ambientales residuales o persistentes aun al término de las operaciones y actividades de abandono del sitio contempladas.

La decisión de realizar una actividad comercial que se demanda en esta región del Municipio de Puebla, Estado de





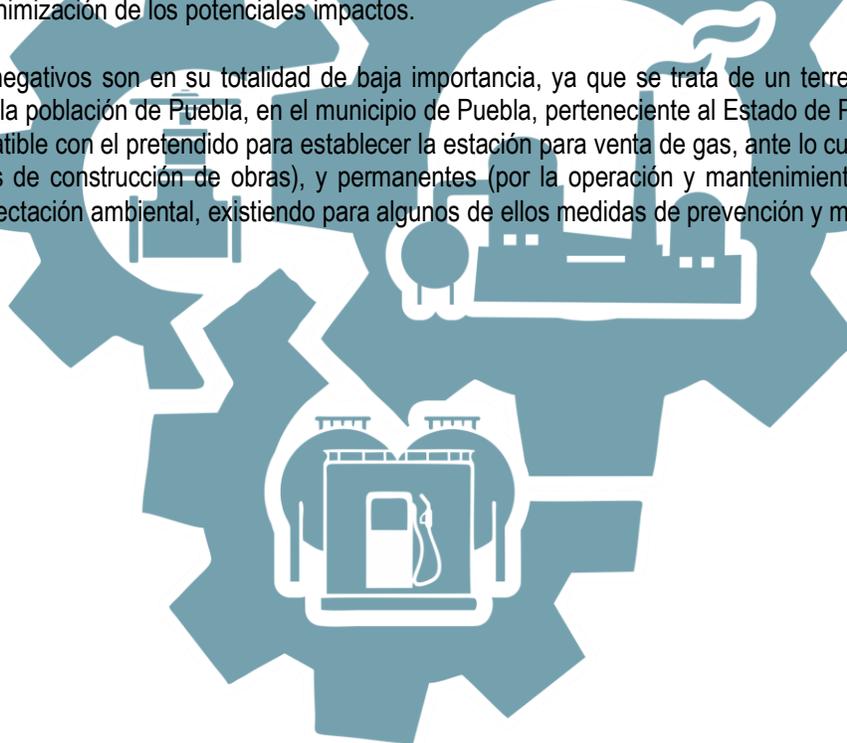
Puebla, contribuye no solo al ofrecer el servicio de venta de un combustible de menores emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diésel, y que es necesario para hacer eficiente el servicio de transporte de pasajeros y mercancías o productos del campo, utilizando este combustible de bajo costo, además de favorecer las labores hogareñas; que contribuye también con la generación de empleo y servicios y que genera alternativas económicas y desarrollo; todo enfocado en satisfacer la necesidad de un oportuno suministro de gas a los clientes, de manera segura; permite asegurar que no prevalecen acciones o actividades que pudieran generar impactos negativos a largo plazo.

Se hace pues importante, reducir la posibilidad de generar impactos residuales adversos en el corto, mediano y largo plazo, a través de la supervisión o monitoreo frecuente del funcionamiento de la estación de carburación.

Conclusiones de la evaluación de impacto ambiental.

En el proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de la preparación del terreno, construcción y operación-mantenimiento de la estación, se consideraron los índices de importancia de impacto, sin considerar aún la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el apartado IV.4, (Plan de Manejo Ambiental); así mismo se evaluó el índice de importancia de impacto ambiental que incorpora el valor de bonificación por la realización de esas actividades de mitigación y minimización de los potenciales impactos.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja importancia, ya que se trata de un terreno inmerso en la zona urbanizable de la población de Puebla, en el municipio de Puebla, perteneciente al Estado de Puebla, donde el uso de suelo es compatible con el pretendido para establecer la estación para venta de gas, ante lo cual se incluyen impactos temporales (los de construcción de obras), y permanentes (por la operación y mantenimiento), todos ellos de baja magnitud de afectación ambiental, existiendo para algunos de ellos medidas de prevención y mitigación.





CAPITULO VII
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS





VII.1 Pronósticos del escenario.

Para el establecimiento del pronóstico del escenario ambiental de este proyecto, se buscó una alternativa y/o modelo de simulación de escenarios, que de manera fácil y sencilla pueda explicar técnica y gráficamente, como un escenario ambiental se modifica, cuando se inserta en el medio natural o actual un proyecto de especial interés, en el presente caso dicho proyecto consiste en la instalación de una estación de carburación de Gas L.P. con un tanque de almacenamiento de 5,000 litros, base agua, así como las tuberías y equipamiento necesario.

Para desarrollar la metodología que determine un pronóstico del escenario ambiental esperado en las instalaciones con el escenario actual; se aplicó el Modelo de Simulación de Cambio de Calidad Ambiental K.SIM, al cual se le asignaron valores de acuerdo al estado actual de los factores ambientales utilizados, partiendo de que el valor de máxima calidad ambiental es siempre menor de 1 y mayor de 0.

A continuación, se expone el resultado de la aplicación del Método K.SIM, para proyectar escenarios ambientales sobre el área del proyecto de modificación, comparando el estado actual del escenario ambiental puntual y el estado prefigurado para las condiciones con proyecto, con referencia a los factores ambientales que resultarán impactados por la modificación.

Un sistema de pronósticos ambientales debe ser capaz de predecir, con cierto grado de confiabilidad, la ocurrencia de impactos ambientales críticos, con el fin de tomar medidas correctivas destinadas a prevenir, revertir o mitigar una situación insostenible que represente un riesgo para los factores ambientales del SAD. De esta manera, se puede predecir cómo se comportará el SAD con la modificación manifestada, sobre todo partiendo de su estado actual (sin las modificaciones).

De esta manera, el establecer los pronósticos ambientales de un escenario o SAD, como consecuencia de la realización de obras y actividades dentro de ese espacio; permitirá a la vez evaluar que tan acertadas son las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos propuestas, garantizando así que prevalecerá la integridad funcional del SA.

Las obras y actividades motivo de la modificación para ampliar el volumen de gas a manejar, generará una serie de modificaciones en el polígono de las instalaciones más que en el entorno, cuando se implementen las actividades de preparación del sitio (y construcción, las que pudieran tener repercusiones negativas sobre el medio, de manera directa e indirecta y con impactos en todas sus modalidades. Tomando como referencia los modelos de Canter (2001) y Taylor (2008), podemos identificar los escenarios iniciales, con apoyo además de lo descrito en el capítulo IV, respecto al Diagnóstico Ambiental.

Identificados los factores ambientales que resultarán impactados, es posible realizar modelos ecológicos o de simulación. Uno de estos modelos es el denominado K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los factores ambientales involucrados en las actividades de la modificación con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Donde: $T = \Delta t$

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij}) x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij}) x_j}$$





Donde: k y k un número positivo y el exponente $\phi_i(T)$ está dado por la expresión:

Donde a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i , y t es el intervalo de tiempo.

En el planteamiento de los pronósticos ambientales, se consideró los impactos de las obras y actividades con motivo del proyecto de modificación, sobre los factores e indicadores ambientales (Capítulo V), y que incluye los factores suelo; aire, agua, vegetación, fauna y socioeconomía. Los escenarios de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada se evaluarán sin proyecto de modificación y con la modificación manifestada sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo el programa de manejo ambiental (medidas de mitigación y restauración o prevención ambiental).

Los pronósticos de esos factores, según la calidad ambiental esperada, se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 15 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación.

A continuación, se amplía el alcance de los mismos:

Pronóstico del escenario actual, sin Proyecto. Aquí se hace una simulación de la situación actual del medio, sin las actividades de la modificación. Para lo anterior, se toma en cuenta la descripción desarrollada en el Capítulo IV, del medio biótico y abiótico, y se considera un escenario ambiental actual, que ha sufrido una serie de perturbaciones o afectaciones antropogénicas, es decir, si bien se reconoce la condición productiva (mayormente industrializada y de servicios actual, esta se asume como una alteración hacia los factores ambientales iniciales en cuanto a espacio (geografía local), vegetación, fauna y los recursos agua, suelo y aire principalmente.

El análisis de la estructura y funcionalidad del sistema, junto con lo señalado en su diagnóstico ambiental, invariablemente reconoce que la zona posee tendencias, dada la dinámica industrializada y antrópica actual, lo cual representa modificaciones en sus condiciones.

Pronóstico del escenario con Proyecto. El escenario con proyecto presupone la tendencia normal del escenario actual, más las obras y actividades del proyecto de modificación. En este sentido, el pronóstico que se simula solo analiza los impactos negativos que pudieran generarse y sin las medidas de prevención o mitigación que se plantearían ante dichos impactos. Suele este pronóstico arrojar valores que incrementan la tendencia actual.

Pronóstico del escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación. Este escenario incluye la cualificación de las alteraciones sobre los factores e indicadores ambientales, dentro de las etapas de preparación del sitio (áreas de obras de modificación), construcción y operación-mantenimiento del proyecto, bajo un estricto cumplimiento de medidas preventivas y de mitigación, así como el escenario futuro bajo el supuesto de programas de supervisión, de mitigación-restauración y/o compensación.

Para los pronósticos del escenario, nos referiremos exclusivamente al sitio del proyecto de modificación y su SAD, esto es el entorno en el que se pretende realizar las modificaciones.

Se define entonces los aspectos a evaluar dentro de los pronósticos:

Grado de alteración del factor. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Los niveles cualitativos y cuantitativos de evaluación serán:





Alto. (0.8–1.0). Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes o totales.

Medio. (0.5–0.79). Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

Bajo. (0–0.49). Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

Así mismo, se determina cualitativamente la capacidad de dichos factores ambientales para soportar las actividades de la modificación, la cual tiene implícito que va aunado a la ejecución eficiente y supervisada del Plan de Manejo Ambiental.

Pronóstico del escenario actual, sin proyecto.

Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área de la estación de carburación de Gas L.P., sus colindancias inmediatas y el SAD; en caso de que resulten afectadas, se relata la condición actual de cada factor y de manera práctica se describe el impacto ambiental que recibirá ese factor en sus indicadores de impacto (ejemplo: en suelo se incluye la estructura, propiedades fisicoquímicas, uso, erosión, servicio ambiental, etc.).

Tomando en cuenta el estado actual, la siguiente tabla describe las condiciones de cada factor considerado en la identificación y evaluación de impactos ambientales que generarán las actividades de la modificación:

FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES EN SU ESTATUS ACTUAL (SIN PROYECTO). Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del SAD, como se han descrito en el capítulo IV de esta MIA-P.	Valor asignado
SUELO	El suelo tipo AH, resultó modificado anteriormente, que es donde se realizará el desmonte, rellenado y compactado con materiales de construcción y residuos de manejo especial que resulten del derribo de la barda en una sección al oriente, por lo cual para el sitio del proyecto se considera un factor alterado por las actividades que ya se realizan y las tendencias son que seguirá en similares condiciones a unos 10 años aun sin proyecto.	0.71
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de bajo flujo vehicular y aislada de actividades productivas en un radio de al menos 500 metros, por lo que los automotores que acceden al camino de asfalto que llega a la estación partiendo de la carretera federal número 190 son básicamente	0.52
AGUA	El agua para uso comercial o de servicios es escasa en la zona y SA. En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador municipal y el recurso es suministrado por el promovente y almacenado en la cisterna que formará parte de las instalaciones y en tinacos, las descargas sanitarias van a las fosas sépticas existentes. La presión sobre el factor es por el uso.	0.51
VEGETACIÓN	Al tratarse de un proyecto de modificación para ampliar el volumen de gas a manejar, el factor se encuentra alterado tanto en las instalaciones actuales como en las colindancias donde se dan actividades agrícolas, por lo que la afectación del factor es moderada, la presión sobre el factor en las colindancias y el SA es por los cambios de uso de suelo que se han venido dando a través del tiempo; así la presión sobre el factor se viene dando por las propias actividades antropogénicas.	0.57
FAUNA	No existen condiciones de hábitat o nichos ecológicos en las instalaciones que sean atrayentes para la fauna terrestre, hacia las colindancias se observó avifauna e insectos y dentro de la zona del SA, se observa avifauna, lagartijas, y fauna doméstica; para las instalaciones es justificable la ausencia de fauna, dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso con aves por su tipo de desplazamiento, de igual manera; para este factor biótico la presión es por las actividades antropogénicas que se desarrollan.	0.55



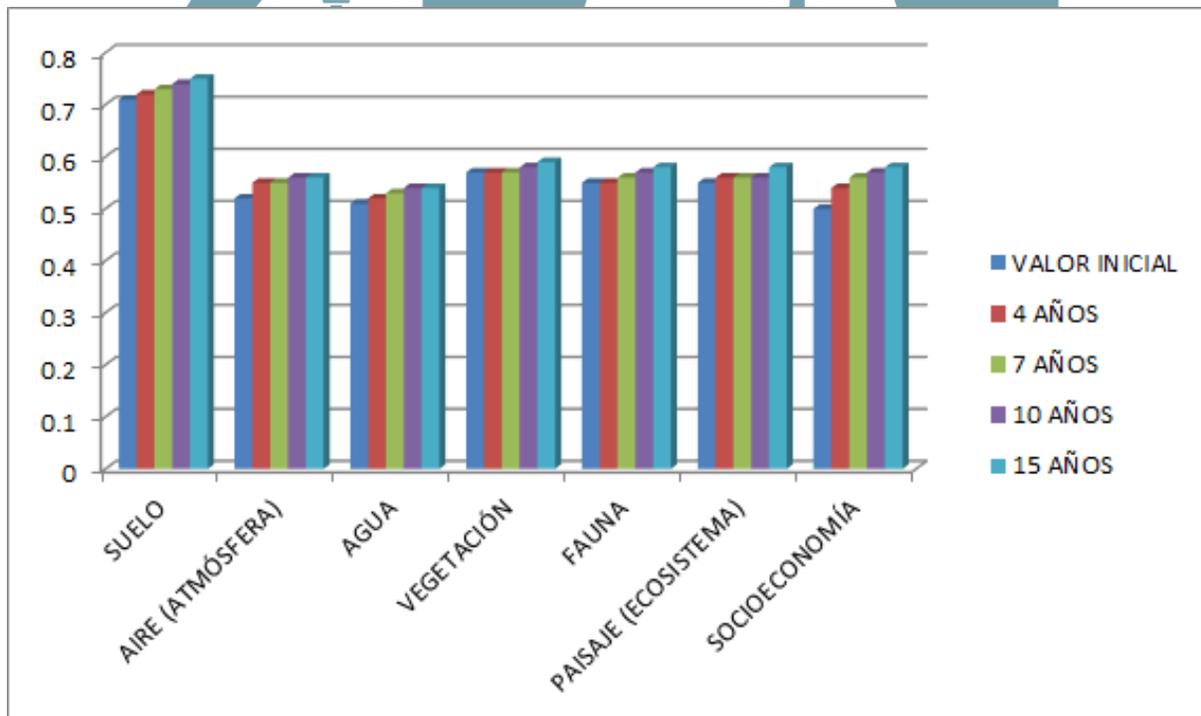


PAISAJE (ECOSISTEMA)	El paisaje es típico de una zona productiva Asentamientos Humanos, en un radio de 1000 metros y posterior, para la zona de 500 metros respecto a la ubicación de la Estación, no se observan viviendas, las vistas de paisaje con elementos naturales se dan hacia la parte norte y poniente de ese SA, fuera de las instalaciones.	0.55
SOCIO ECONOMÍA	En la zona se cuenta con un moderado nivel de empleos, derrama económica y baja marginación; es decir la presión para las condiciones económicas es por falta de empleo, aun cuando los niveles son medios.	0.50

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo con el método K.SIM:

Gráfica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.

PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL ESCENARIO ACTUAL (TENDENCIAS DE DESARROLLO EN LA ZONA)					
FACTOR AMBIENTAL	VALOR INICIAL	4 AÑOS	7 AÑOS	10 AÑOS	15 AÑOS
SUELO	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75
AIRE (ATMÓSFERA)	0.52	0.55	0.55	0.56	0.56
AGUA	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54
VEGETACIÓN	0.57	0.57	0.57	0.58	0.59
FAUNA	0.55	0.55	0.56	0.57	0.58
PAISAJE (ECOSISTEMA)	0.55	0.56	0.56	0.56	0.58
SOCIOECONOMÍA	0.5	0.54	0.56	0.57	0.58





Pronóstico del Escenario con Proyecto (escenario 1), sin medidas de mitigación.

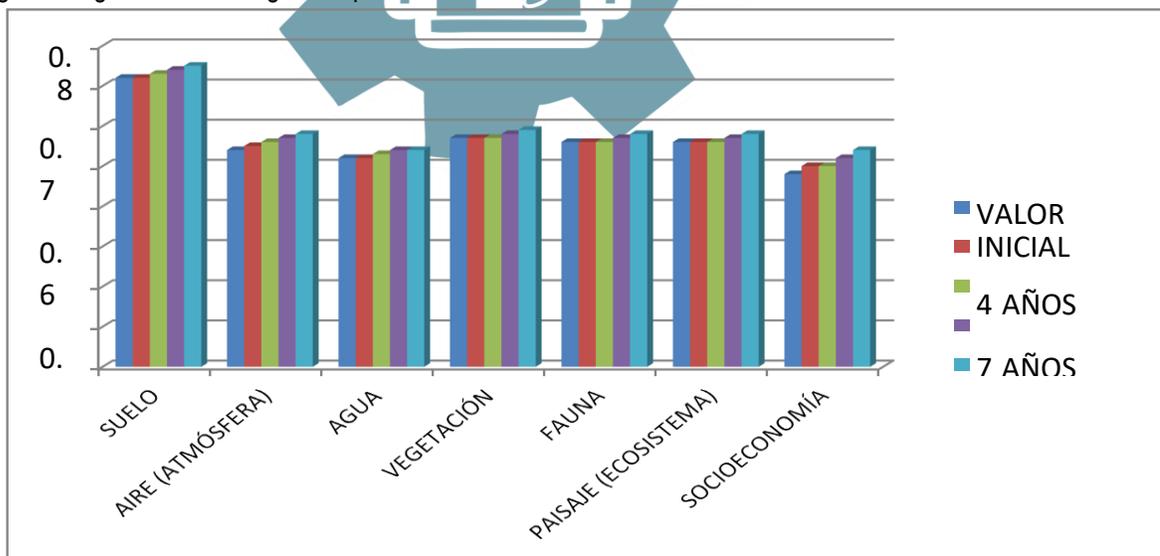
FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES EN SU ESTATUS ACTUAL (SIN PROYECTO). Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del SAD, como se han descrito en el capítulo IV de esta MIA-P.	CONDICIONES CON PROYECTO. Escenario prefigurado para las condiciones en la zona de influencia e instalaciones una vez realizadas las obras de modificación.	Valor asignado con proyecto
SUELO	El suelo tipo Phaeozem, resultó modificado anteriormente, que es donde se realizará el desmonte, rellenado y compactado con materiales de construcción y residuos de manejo especial que resulten del derribo de la barda en una sección al oriente, por lo cual para el sitio del proyecto se considera un factor alterado por las actividades que ya se realizan y las tendencias son que seguirá en similares condiciones a unos 10 años aun sin proyecto.	Con la incorporación de la superficie de la estación se incrementa la afectación sobre el factor suelo de manera puntual.	0.72
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de bajo flujo vehicular y aislada de actividades productivas en un radio de al menos 500 metros (distancia al noreste donde se ubica la fábrica de calcetines San José), por lo que los automotores que acceden al camino de asfalto que llega a la estación de carburación partiendo de la carretera federal número 190 son básicamente tractocamiones de abasto de gas a la estación de carburación con pipas que llegan y salen de la estación de carburación para sus actividades de distribución del combustible, por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son bajas pero recurrentes, lo que mantiene una calidad del aire modificada por la construcción y operación de la estación de carburación. De tal manera que la presión sobre el factor es el bajo ya que prácticamente son instalaciones aisladas sin que acudan comúnmente pobladores de la zona sur de la cabecera municipal.	Se incrementará el flujo vehicular debido a las obras (temporal), y persiste el incremento por los volúmenes de gas a manejar y distribuir lo que implicará mayor movimiento vehicular por semirremolques de abasto a la estación de carburación y unidades de reparto en la región.	0.54
AGUA	El agua para uso comercial o de servicios es escasa en la zona y SA. En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador municipal y el recurso es suministrado por el promovente y almacenado en la cisterna que formará parte de las instalaciones y en tinacos, las descargas sanitarias van a las fosas sépticas existentes. La presión sobre el factor es por el uso.	Se incrementará el volumen de uso de agua y por consecuencia de las descargas que resulten de los servicios sanitarios, dado que existirá mayor flujo de empleados y más constante y de llegada de remolque-tanques para abastecer del combustible a los tanques, sin embargo, es de baja magnitud el uso del agua dado el tipo de actividades (solo sanitarios y mantenimiento).	0.52
VEGETACIÓN	Al tratarse de un proyecto de modificación para ampliar el volumen de gas a manejar, el factor se encuentra alterado tanto en las instalaciones actuales como en las colindancias donde se dan actividades agrícolas, por lo que la afectación del factor es moderada, la presión sobre el factor en las colindancias y el SA es por los cambios de uso de suelo que se han venido dando a través del tiempo; así la presión sobre el factor se viene dando por las propias actividades antropogénicas.	Se habrá modificado por el desmonte en la superficie de ampliación (puntual), la vegetación es una asociación de vegetación secundaria (inducida), con huerta de tejocote y herbáceas secundarias la presión para el factor será similar a las condiciones actuales y futuras sin proyecto.	0.57





<p>FAUNA</p>	<p>No existen condiciones de hábitat o nichos ecológicos en las instalaciones que sean atractivos para la fauna terrestre, hacia las colindancias se observó avifauna e insectos y dentro de la zona del SA, se observa avifauna, lagartijas, y fauna doméstica; para las instalaciones es justificable la ausencia de fauna, dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso con aves por su tipo de desplazamiento, de igual manera; para este factor biótico la presión es por las actividades antropogénicas que se desarrollan.</p>	<p>Derivado del desmonte, se disminuye el espacio donde actualmente se tiene escombros dentro de la estación de carburación, así mismo se incrementa la perturbación en las colindancias de la estación de carburación por el incremento del tráfico vehicular que distribuirá el combustible incrementado en la región norte de Puebla por lo que la presión del factor será puntual, en las instalaciones que no se modifican de la estación de carburación no existe un hábitat propicio para su establecimiento.</p>	<p>0.56</p>
<p>PAISAJE (ECOSISTEMA)</p>	<p>El paisaje es típico de una zona productiva agrícola, comercial, de servicios e industrial en un radio de 1000 metros y posterior, para la zona de 500 metros respecto a la ubicación de la estación de carburación, no se observan viviendas, las vistas de paisaje con elementos naturales se dan hacia la parte norte y poniente de ese SA, fuera de las instalaciones.</p>	<p>Permanece similar a su estado actual, ya que el paisaje es típico de una zona, productiva con actividades agrícolas, comerciales, de servicios e industriales, no se observan viviendas en un radio de 500 metros solo casos aislados no permanentes, las vistas de paisaje con elementos naturales se dan hacia la parte sur de ese SA, fuera de las instalaciones. Se modificarán las vistas exclusivamente en la estación de carburación por la construcción e incremento en el número de tanques a instalar</p>	<p>0.56</p>
<p>SOCIO ECONOMÍA</p>	<p>En la zona se cuenta con un moderado nivel de empleos, derrama económica y baja marginación; es decir la presión para las condiciones económicas es por falta de empleo, aun cuando los niveles son medios.</p>	<p>Se incrementa la generación de empleos desde el inicio de obras para la modificación de la estación de carburación (desde la etapa de preparación del sitio), y de igual manera durante la operación se crearán empleos permanentes para posibilitar la mayor distribución del combustible en la región. Se incrementa la derrama económica por compra de insumos, materiales y servicios para las obras de modificación y operación futura, pago de servicios y abasto oportuno del gas para otras actividades comerciales y productivas de la región incluyendo el autotransporte. Esto conlleva al incremento en la prestación del servicio de distribución del gas. La presión del factor por tanto es a la baja para este factor.</p>	<p>0.48</p>

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo con el método K.SIM:





Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método escenario con proyecto sin medidas de mitigación.

PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., PUEBLA					
PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL ESCENARIO ACTUAL (TENDENCIAS DE DESARROLLO EN LA ZONA)					
FACTOR AMBIENTAL	VALOR INICIAL	4 AÑOS	7 AÑOS	10 AÑOS	15 AÑOS
SUELO	0.72	0.72	0.73	0.74	0.75
AIRE (ATMÓSFERA)	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58
AGUA	0.52	0.52	0.53	0.54	0.54
VEGETACIÓN	0.57	0.57	0.57	0.58	0.59
FAUNA	0.56	0.56	0.56	0.57	0.58
PAISAJE (ECOSISTEMA)	0.56	0.56	0.56	0.57	0.58
SOCIOECONOMÍA	0.48	0.5	0.5	0.52	0.54

VII.2 Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación o escenario 2

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por las obras y actividades del proyecto de construcción de estación de carburación de gas L.P.

FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES CON PROYECTO. Escenario prefigurado para las condiciones en la zona de influencia e instalaciones una vez realizadas las obras de modificación.	CONDICIONES CON PROYECTO INCLUIDAS LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALOR ASIGNADO CON MEDIDAS
SUELO	Con la incorporación de la superficie de ampliación se incrementa la afectación sobre el factor suelo de manera puntual, no hay presión por esta modificación a causa de las actividades de la estación de carburación para el SAD.	La medida de mitigación por las afectaciones consiste en mantener las áreas verdes fuera de la estación de carburación con la huerta de tejocotes e incorporar los residuos organismos del desmonte sobre su suelo. Otra medida es el riego del terreno en la superficie de ampliación y evitar acumulación de residuos que alcancen escorrentías pluviales fuera de la estación de carburación.	0.72
AIRE (ATMÓSFERA)	Se incrementará el flujo vehicular debido a las obras (temporal), y persiste el incremento por los volúmenes de gas a manejar y distribuir lo que implicará mayor movimiento vehicular por semirremolques de abasto a la estación de carburación y unidades de reparto en la región.	Con las medidas de mitigación que se han diseñado mismas que se incluyen en la tabla 39; solo atañe a las colindancias de la estación de carburación por lo que el nivel de presión sobre el factor se incrementa de manera poco significativa, gracias a tales medidas.	0.53
AGUA	Se incrementará el volumen de uso de agua y por consecuencia de las descargas que resulten de los servicios sanitarios, dado que existirá mayor flujo de empleados y más constante y de llegada de remolque-tanques para abastecer del combustible a los tanques, sin embargo, es de baja magnitud el uso del agua dado el tipo de actividades (solo sanitarios y mantenimiento).	Referente al recurso, se canalizarán las descargas de aguas residuales tal como en la actualidad, a través de la red de drenaje interno hacia las fosas sépticas, otorgando mantenimiento a todo el sistema de manera semestral. Se contará con un procedimiento de manejo de residuos sólidos para evitar que exista disposición en las colindancias. Existirá un plan de manejo interno para los residuos peligrosos evitando potenciales derrames que alcancen la red de drenaje interno. Se implementará un programa de ahorro de agua para eficientar el uso del recurso.	0.52





VEGETACIÓN	Se habrá modificado por el desmonte en la superficie de ampliación (puntual), la vegetación es una asociación de vegetación secundaria (inducida), con huerta de tejocote y herbáceas secundarias la presión para el factor será similar a las condiciones actuales y futuras sin proyecto.	Con las medidas de mitigación implementadas para el aprovechar la biomasa resultante del desmonte disponiéndolas en terrenos fuera de la estación de carburación se consigue paliar los efectos sobre el factor, sobre todo la presión puntual por el desmonte para ampliación que resulta ser un impacto valorado como de importancia baja. Se otorgará mantenimiento en la vegetación fuera de la estación de carburación (huertas de tejocote)	0.58
FAUNA	Derivado del desmonte, así mismo se incrementa la perturbación en las colindancias de la estación de carburación por el incremento del tráfico vehicular que distribuirá el combustible incrementado en la región norte de Puebla por lo que la presión del factor será puntual, en las instalaciones que no se modifican de la estación de carburación no existe un hábitat propicio para su establecimiento.	La medida de mitigación señalada en la tabla 39, no índice de manera significativa en reducir el ahuyentamiento de fauna siendo una afectación cuya presión será permanente pero localizada a la zona de ubicación de la estación de carburación y sus colindancias. Por lo cual se mantiene el valor de presión con el transcurso del tiempo para finalizar de manera similar al estado de la biocenosis sin proyecto.	0.56
PAISAJE (ECOSISTEMA)	Permanece similar a su estado actual, ya que el paisaje es típico de una zona, productiva con actividades agrícolas, comerciales, de servicios e industriales, no se observan viviendas en un radio de 500 metros solo casos aislados no permanentes, las vistas de paisaje con elementos naturales se dan hacia la parte sur de ese SA, fuera de las instalaciones. Se modificarán las vistas exclusivamente en la estación de carburación por la ampliación e incremento en el número de tanques a instalar	La medida de mitigación consiste en conservar las áreas de la estación de carburación en condiciones de limpieza para los potenciales visores que ocasionalmente pueden acudir a la zona en el entorno de la estación de carburación por lo que la presión se conserva como en su estado sin medida.	0.56
SOCIOECONOMÍA	Se incrementa la generación de empleos desde el inicio de obras para la modificación de la estación de carburación (desde la etapa de preparación del sitio), y de igual manera durante la operación se crearán empleos permanentes para posibilitar la mayor distribución del combustible en la región. Se incrementa la derrama económica por compra de insumos, materiales y servicios para las obras de modificación y operación futura, pago de servicios y abasto oportuno del gas para otras actividades comerciales y productivas de la región incluyendo el autotransporte. Esto conlleva al incremento en la prestación del servicio de distribución del gas. La presión del factor por tanto es a la baja para este factor.	La generación de empleos, derrama económica y creación de infraestructura para conservar y mejorar el servicio de distribución del gas L.P., en la región norte del estado de Puebla, se trata de impactos positivos solo para el factor socioeconómico de gran importancia dada la tendencia de falta de empleo en la región y en general en el centro del país, así como es importante el que se tenga la alternativa para la eficiente distribución del gas.	0.54

Muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método para este escenario.

PROYECTO: ESTACIÓN DE GAS L. P., PUEBLA					
PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL ESCENARIO ACTUAL (TENDENCIAS DE DESARROLLO EN LA ZONA)					
FACTOR AMBIENTAL	VALOR INICIAL	4 AÑOS	7 AÑOS	10 AÑOS	15 AÑOS
SUELO	0.72	0.74	0.74	0.74	0.75
AIRE (ATMÓSFERA)	0.53	0.56	0.56	0.57	0.58
AGUA	0.52	0.53	0.53	0.54	0.54
VEGETACIÓN	0.58	0.58	0.58	0.58	0.59
FAUNA	0.56	0.58	0.58	0.59	0.59





PAISAJE (ECOSISTEMA)	0.56	0.56	0.56	0.57	0.58
SOCIOECONOMÍA	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54

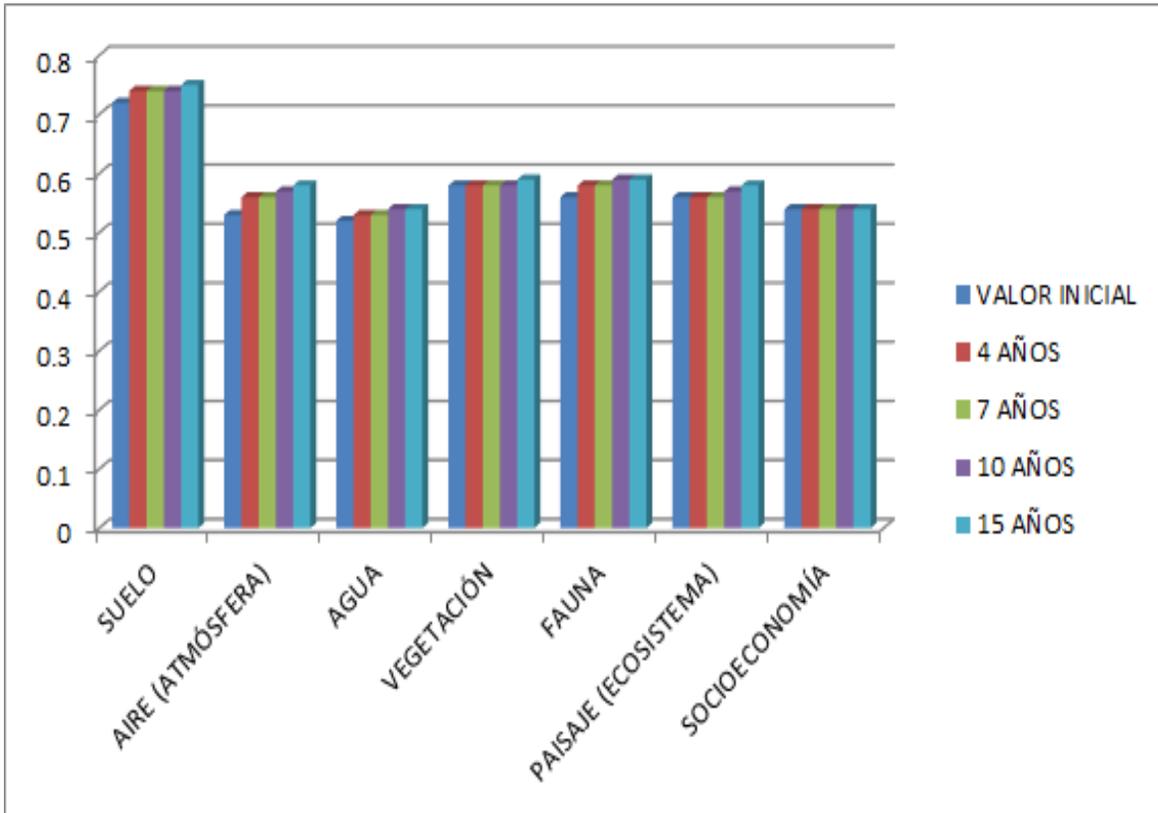


Tabla resumen con resultados netos de cambios en la calidad ambiental para el área del proyecto de acuerdo a la proyección de escenario.

PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL DEL ES CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN				
FACTOR AMBIENTAL	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	CON PROYECTO Y MEDIDAS	DIFERENCIA NETA
SUELO	0.71	0.72	0.72	0.01
AIRE	0.52	0.54	0.53	0.01
AGUA	0.51	0.52	0.52	0.01
VEGETACIÓN	0.57	0.57	0.58	0.01
FAUNA	0.55	0.56	0.56	0.01
PAISAJE	0.55	0.56	0.56	0.01
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0.5	0.48	0.54	0.04

Resumen de resultados.

De acuerdo con los resultados obtenidos al emplear el método K-SIM, para la simulación de escenarios ambientales, evaluados particularmente con relación al proyecto, podemos observar que los resultados son complementarios y coincidentes, con las evaluaciones previas de impactos ambientales sobre el escenario ambiental.

De manera particular, al comparar el escenario original (cero), contra el escenario dos, que bosqueja como resulta el escenario ambiental con las actividades de la modificación de instalaciones, más las medidas de mitigación y un escenario a largo plazo, nos daría un escenario con mínimos efectos sobre los factores del ambiente a los 15 años proyectados, dichos cambios son apenas perceptibles y cercanos a las condiciones esperadas sin el proyecto de ampliación, para el término de 40 años, se estima que dichos efectos negativos mínimos sobre los factores quedarían





absorbidos por el crecimiento de actividades comerciales y de servicios hacia esa zona sur de la cabecera municipal de Puebla; de tal manera que dichos resultados no resultarían alterados con importancia por las obras y actividades contempladas en la modificación proyectada, de tal manera que se estima que el escenario es coincidente, dadas las tendencias de deterioro en la zona.

En conclusión; los resultados de escenarios ambientales con las obras y actividades de modificación no aportan afectaciones graves hacia los factores ambientales dentro del SAD por la Estación de carburación de gas L.P., lo anterior derivado precisamente de las condiciones antropogénicas que prevalecen y las tendencias de crecimiento esperadas, sin duda lo anterior refleja la sustentabilidad ambiental social y de bajos riesgos por el proyecto de modificación de instalaciones.

VII.2.1 Conclusiones y recomendaciones.

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la ejecución del proyecto de modificación de instalaciones, a través de las actividades de preparación del sitio (áreas de obras de modificación), construcción, operación-mantenimiento futuros y abandono del sitio (conclusión de operaciones como estación de carburación de gas L.P.), siguió una ruta lógica, partiendo del conocimiento del tipo de actividades, las condiciones ambientales en las instalaciones y SAD, para proceder enseguida a identificar los impactos esperados de acuerdo al tipo de actividades por etapas, para ello se siguieron los métodos descritos en el capítulo V y se analizaron los índices de importancia de impacto, incluyendo la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el Capítulo VI, (Plan de Manejo Ambiental).

Básicamente de las 252 posibles interacciones entre los factores ambientales y las actividades del proyecto de modificación, para el incremento de la capacidad de almacenamiento (matriz de interacción de Leopold), fueron identificadas 80 como susceptibles de ser cualificados sus impactos; de este total, el número de impactos adversos es de 52; de los cuales aproximadamente el 40% son razonablemente mitigables, particularmente porque se presentan durante la etapa de preparación del sitio y construcción (áreas de obras de modificación), sobre un espacio ya impactado, y con actividades en la zona además de una vialidad. El número de impactos positivos es de 28, lo que representa el 35% de las interacciones, y están en función principalmente del impacto socioeconómico, que incluye la generación de empleos, la derrama económica a nivel local y el servicio de distribución de combustible que impulsa las actividades productivas regionales y su manejo seguro en instalaciones reguladas por la normatividad, leyes y reglamentos aplicables al tipo de actividades, la implementación del proyecto es particularmente deseable dado que se trata de una extensión de instalaciones existentes, operativamente seguras y que no involucre un cambio en el uso del suelo, a excepción de la superficie agrícola para ampliación.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja significancia, ya que se trata de una estación de carburación de gas L.P. inmersa en la zona urbana del Municipio de Puebla, Estado de Puebla.

Los impactos positivos de mayor importancia, se presentarán durante todas las etapas del proyecto de modificación y están referidos al aprovechamiento de una Estación de Carburación de gas L.P. en operación con uso de suelo acorde al uso actual, mejorando de infraestructura para la distribución y de venta de gas L.P.; además del beneficio social que generará la ejecución de la obra y el establecimiento de una infraestructura de servicios, que vendrá acompañada de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales negativos. Paralelamente, se dará la generación de empleos y en la economía dentro del municipio de Puebla, Puebla, con una importancia productiva y comercial dentro del Estado. En la contratación de personal, se privilegiará a los colonos de colonias cercanas, siempre y cuando sea posible, en función de sus conocimientos técnicos y perfil de puesto definido.

Con base en la evaluación integral del proyecto de modificación de instalaciones, para el incremento de capacidad de almacenamiento, se concluye que su realización es recomendable en función del costo-beneficio que significa. Lo anterior se basa en el hecho de que el área sobre la que se desea desarrollar, ya se encuentra impactada por actividades antiguas; en tanto que, a la fecha la principal actividad de deterioro se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.





Se recomienda llevar registros y documentar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, como se propone en el capítulo VI.

En conclusión:

Las obras y actividades motivo de la construcción de una estación de carburación de Gas L.P., serán respetuosas ecológicamente y viables ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable, generando y manteniendo una derrama económica local, y regional, fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles y participación en la generación de empleos.

Las operaciones no implican la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos que puedan llegar a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, de baja importancia y mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación.

Recomendaciones.

Se recomienda llevar registros y documentar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, como se propone en el capítulo VI.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental.

El programa se implementa como se ha señalado; para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

1. Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y atenuación de impacto ambiental, previstas.
2. Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
3. Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
4. Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas por la Manifestación de Impacto Ambiental.





En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsible, que ya se han señalado en el presente IPIA. Igualmente, se establecen como elementos clave de este, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y, por supuesto, los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

Aire

Polvo y partículas en suspensión.

En la conformación de las diferentes áreas, la generación de polvos y partículas será controlada con la humectación de los materiales, la restricción de velocidad y la colocación de lonas sobre la carga a granel en los vehículos; todo esto para evitar la dispersión de partículas y/o polvos en los terrenos colindantes.

CO, NOx, HC y RUIDO.

Sobre la maquinaria de obras (herramienta, camiones de carga, etc.), se realizará el mantenimiento preventivo previa participación en el proyecto (afinación, carburación, etc.) para optimizar y reducir las emisiones de combustión.

La empresa contratista contará con la documentación que acredite la aplicación del mantenimiento en la maquinaria que se utilizará para las obras.

Durante las etapas del proyecto se espera un incremento temporal en el nivel de ruido en el área, esperando cumplir el nivel máximo permisible de 68 dB (A) en turnos diurnos y 65 dB (A) en turnos nocturnos, gracias al mantenimiento sobre la maquinaria y vehículos que se utilicen en las actividades de cada etapa, además de restringir los horarios de labores en turno diurno.

Suelo

Contaminación del Suelo y Subsuelo.

Para la disposición temporal de residuos que generen los trabajadores y los derivados de la construcción, montaje e instalación, se utilizarán tambos de 200 litros, con tapa y letreros alusivos a su contenido; estos serán colocados en lugares estratégicos y de fácil acceso a los trabajadores, para evitar su dispersión y la proliferación de fauna nociva. La disposición de los mismos será de manera periódica, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

Se requerirá al contratista que realice las obras, efectuar el mantenimiento preventivo de sus unidades, tanto de carga, como maquinaria, para evitar el cambio de aceite lubricante, baterías y filtros en el sitio, para evitar el riesgo de derrame con la consecuencia lógica de la afectación de suelo y/o subsuelo e inclusive la posibilidad de contaminación de agua, por infiltración o escurrimiento.

Se efectuará la limpieza de los sitios y áreas aledañas al proyecto, para el control efectivo de los residuos sólidos, así como la disposición de los mismos, en el sitio indicado por la autoridad municipal.





Flora y fauna.

Como medida de prevención contra o mitigar los impactos en esta materia, se establecerán prohibiciones sobre el realizar obras o actividades fuera del área del proyecto, el evitar la disposición de residuos en las zonas aledañas y la captura o daño de fauna, así como la restricción de horarios y el mantenimiento a unidades para evitar incremento en los niveles de ruido.

Cuadro resumen del Programa de Vigilancia Ambiental.

INDICADOR AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	CONTROL	FRECUENCIA	TÉCNICAS DE MUESTREO O CUMPLIMIENTO
AIRE	EMISIÓN DE PARTÍCULAS.	Riego periódico, control de velocidad y colocación de lonas, durante cada etapa de actividades del proyecto.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, de manera diaria.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	GASES DE COMBUSTIÓN.	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, de manera mensual.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	RUIDO.	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga.	Durante operaciones e Supervisa el mantenimiento en unidades de abasto del gas.	Evidencias fotográficas, documentales registros.
SUELO	ESTRUCTURA.	Incorporar materiales solo en la superficie de las obras.	Vigilar que solo sea en el área de obras durante la Preparación del Sitio y construcción.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	GENERACIÓN DE RESIDUOS.	Procedimientos de manejo de residuos en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
AGUA	AGUAS RESIDUALES	Estarán encauzadas por la red interna de drenaje hacia el biodigestor, para evitar vertidos sobre el suelo o corrientes de agua pluviales.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.





INDICADOR AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	CONTROL	FRECUENCIA	TÉCNICAS DE MUESTREO O CUMPLIMIENTO
	USO DEL RECURSO	Aplicar el programa de ahorro en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Registros y fotografías.
VEGETACIÓN	SERVICIOS DE LA VEGETACIÓN EN LAS COLINDANCIAS	Efectuar mantenimiento mensual en la colindancia, manteniéndola como Área para amortiguamiento, libre de equipos y actividades relacionadas con el manejo de gas, como medida para evitar potenciales incendios.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas y Registros.
FAUNA	DISMINUCIÓN.	Realizar acciones permanentes de vigilancia, para que la fauna que sea detectada en las colindancias del terreno sea ahuyentada, evitando su captura o afectación.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas, y registros.

VII.3.1 Conclusiones finales.

En los apartados anteriores, se describieron las medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos que se pudieran presentar por el desarrollo de las obras de modificación de las instalaciones actuales y la operación-mantenimiento futuros, que implican las actividades operativas de manejo de gas L.P., mediante una estación de carburación de almacenamiento y distribución, las cuales se sugiere cumplir.

Por lo antes mencionado y retomando las consideraciones al principio de este capítulo, podemos concluir que:

- Las actividades del proyecto de modificación de instalaciones en cuestión generan impactos negativos de baja magnitud, la identificación de esos impactos y su posterior evaluación arrojó índices de impactos de baja importancia, por lo cual serán administrables y cuya incidencia no trasciende más allá del área que ocupará la estación de carburación de gas L.P., es decir su implantación no altera de manera alta el escenario ambiental de la zona.
- Mediante el cumplimiento de los trabajos planteados en este proyecto, se propician las condiciones establecidas por los gobiernos federal, estatal y municipal para contribuir al desarrollo integral de la sociedad, con una alternativa de generación de empleos y se promueve utilizar un combustible cuyas emisiones contaminantes son menores, comparadas con otros combustibles líquidos, lo que representa una estrategia para disminuir los gases de efecto invernadero.
- Las actividades del proyecto de modificación no interfieren con los lineamientos legales e instrumentos normativos y de regulación de los usos de suelo o en materia ambiental, establecidos en el Estado de Puebla o la federación.

Es por esto, que se considera que las obras y actividades de modificación de la estación de carburación de gas L.P. actual son viables siempre y cuando sean llevadas a cabo las recomendaciones indicadas en el presente estudio, para cada etapa.





CAPITULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES





VIII.1 Formatos de presentación.

La Manifestación de Impacto Ambiental se presenta de acuerdo a la Guía del Sector Petrolero, Modalidad Particular, disponible en la página Web de la SEMARNAT y observando los Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Al final del estudio se incluyen los anexos que consisten en:

- Documentos legales relacionados con la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Recibo original para cotejo y copia del pago de derechos por Concepto de Recepción y Evaluación de la MIA.
- Planos del proyecto de modificación de instalaciones.
- Memoria técnica del proyecto de modificación de instalaciones.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico fueron:

- Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas a través de Google Earth y ortofotos a color para identificar los rasgos ambientales generales del SA Y SAD.
- Uso de cartografía oficial temática en escala 1:50,000, de páginas de INEGI, CONABIO y CONANP.
- Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI, así como planos del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla, Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del SA en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de flora y fauna, así como los hábitats en la zona.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:

- Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, así como en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.
- Recorridos con cámaras fotográficas y prismáticas por el polígono de las instalaciones del proyecto de modificación colindancias y área del SA, para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, tipo de sustrato, áreas de interés y paisaje.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:

- Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las comunidades cercanas.
- Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.
- Recorridos y análisis de la infraestructura productiva, industrial, comercial y de servicios, infraestructura de servicios, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes en la zona y región.
- Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado y del Censo Nacional 2010 de INEGI.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se elaboraron los planos que se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental (ANEXO 9).





VIII.1.2 Fotografías.

Se adjuntaron a la presente Manifestación de Impacto Ambiental en diversos capítulos.

VIII.1.3 Videos.

No se contaron con videos para la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.4 Lista de Flora y Fauna.

Los listados de flora y fauna identificada para el área colindante a donde se ubica la estación de carburación de gas L.P., y SA, se han señalado en el apartado IV de esta MIA-P.

VIII.1.5 Otros Anexos.

Documentos

- Acta constitutiva de la empresa (ANEXO 1)
- Poder del representante legal (ANEXO 2)
- Credencial para votar del representante legal (ANEXO 3)
- Licencia de uso de suelo (ANEXO 4)
- RFC de la empresa (ANEXO 5)
- Dictamen técnico del proyecto de acuerdo con la NOM-003-SEDG-2004 (ANEXO 6)
- Memorias técnico – descriptivas (ANEXO 7)
- Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/8820/2020 (ANEXO 8)

PLANOS (ANEXO 9)

- Plano de conjunto
- Proyecto civil
- Proyecto contra incendio
- Proyecto eléctrico
- Proyecto mecánico

VIII.1.6 Glosario de Términos.

Actividades Compatibles: Aquellas que se pueden concurrir en el espacio sin afectar entre sí el valor de los tributos ambientales que las favorecen.

Actividades Incompatibles: Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

Actividades Sectoriales: Incluyen diversas formas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, según los intereses del sector de que se trate.

Acuífero: Depósito de subterráneo estático o dinámico de agua





Análisis de Aptitud: Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas en el área de estudio.

Aptitud del territorio: Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.

Áreas Naturales Protegidas: Se hacen compatibles a los Planes de manejo con los Programas de Ordenamiento Ecológico para asegurar la conservación de ecosistemas y recursos naturales al interior y más allá de los límites de las Áreas Naturales Protegidas con ellos se reduce la opresión de las Áreas Naturales Protegidas y se ofrece oportunidades de organización productiva a la población.

ASEA: Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Bienes y Servicios Ambientales: Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

Bitácora Ambiental: Registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

CRE: Comisión Reguladora de Energía.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.

Desarrollo Sustentable: Proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de las generaciones futuras.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Ecosistema: Unidad básica funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.





Impacto Ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Indicador Ambiental: Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) Usos del Territorio:

Asentamientos Humanos. Las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Flora y Fauna. En dichas áreas Incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

Infraestructura. Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado, drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud y, de atención en caso de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

Lineamiento Ecológico: Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una Unidad de Gestión Ambiental.

Manto Freático: Acuífero localizado a poca profundidad que eleva su nivel en épocas de lluvia y lo disminuyen en la de sequía.

Modelo de Ordenamiento Ecológico: La representación, en un Sistema de Información Geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental y sus respectivos lineamientos.

Ordenamiento Ecológico: Es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Programa de Ordenamiento Ecológico: Es el modelo de Ordenamiento Ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.

Riesgos Naturales: Probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados, entre otros, por fenómenos geológicos o hidrometeorológicos.





Subsistema: El subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico que forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

SENER: Secretaría de Energía.

Sector: Conjuntos de personas, organizaciones, grupos o instituciones que comparten objetivos comunes, con respecto al aprovechamiento de recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Unidad de Gestión Ambiental: Es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategia ecológicos. Posee condiciones de homogeneidad de atributos físico- bióticos, socioeconómicos y de aptitud sobre la base de un manejo administrativo común.

Uso Compatible: uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente especial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas específicas para las condiciones y diagnóstico ambiental.

Uso Condicionado: Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

Uso Incompatible: Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarían problemas de deterioro al ecosistema.

PROFEPA: La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Reglamento: Se refiere al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Restauración forestal: El conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

VIII.2 Bibliografía.

- Conesa Fernández-Vitora, Vicente, "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", Madrid Mundi-Prensa 1997
- Cos Castillo, Manuel de. 1996, "Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.)", Madrid Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
- Espinoza, Guillermo. 2001. Fundamento de Evaluación de Impacto Ambiental. BID. Santiago de Chile. 186 pp
- Gómez Orea, Domingo, "Evaluación de impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental", Madrid Mundi-Prensa 2003.
- Gómez Orea, Domingo coaut., "IMPRO modelo informatizado para la evaluación del impacto ambiental", Madrid Agrícola Española D.L. 1991.
- García Álvarez, Antonio, "Guía práctica de evaluación de impacto ambiental (proyectos y actividades afectados)", Salamanca Amarú 1994.
- Garmendia Salvador, Alfonso, "Evaluación de impacto ambiental ", Madrid [etc.] Pearson Prentice Hall cop. 2005.
- Aguiló Alonso, Miguel, "Guía para la elaboración de estudios del medio físico contenido y metodología", Madrid Ministerio de Medio Ambiente 1998.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1'000,000. CONABIO. México





- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. CONABIO. México
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
- Canter, W. L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill Ed. 841 pp.
- (CONABIO), (1998). Subcuencas hidrológicas. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1 000 000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
- CONABIO. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – CONABIO, (1999). Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO–FMCN–CCA.
- Conesa, V.; V. Ros; V. Conesa R. y L. A. Conesa R. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. España. 1995. 389 pp.
- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1 000 000. México.
- GARCÍA, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. UNAM, México. 1988.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece las especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1999. Estadísticas del Medio Ambiente Tomo I, México D.F.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2005. Estadísticas del Medio Ambiente Tomo I, México D.F.
- Rzedowski, J., 1983, Vegetación de México, Limusa, México D.F., pp 432.
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Huejotzingo, Puebla.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 05-06-2018
- Reglamento de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Estatales y Normas de Referencia.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.

