

INFORME PREVENTIVO

“ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN A SIN GAS”

A SIN GAS, S.A. DE C.V.

CARRETERA FEDERAL PUEBLA - TEHUACÁN N° 2403, BARRIO DE TEPALCAYUCA,
AMAZOC, PUEBLA

ELABORADO POR

enviroóenergy
Inteligencia Ambiental e Hidrocarburos

Contenido

Introducción	1
I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio	3
I.1. Proyecto:	3
I.1.1. Ubicación:	3
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.	3
I.1.3. Inversión requerida	3
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	4
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	4
I.2 Promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social	4
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	4
I.3 Responsable de la elaboración del informe preventivo	4
I.3.1 Nombre o razón social	4
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	4
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	4
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	4
II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente (LGEEPA).	5
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	6
II.2. Las obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	13
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	20
III. Aspectos técnicos y ambientales	21

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.	21
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	37
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	41
III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	45
III.4.1 Componentes abiótico	46
III.4.2 Componente biótico	47
III.4.3 Componente socioeconómico	68
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	79
III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales.	79
III.5.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	80
III.5.3 Evaluación de los impactos ambientales	88
III.5.4 Medidas de prevención y mitigación	92
III.5.5 Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).	97
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	98
III.7. Condiciones adicionales	99
Conclusiones	100
Bibliografía consultada	101

Introducción

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de gas l. p. para carburación, Tipo B, Subtipo B.1. Grupo I, con ubicación pretendida en Carretera Federal Puebla - Tehuacán N° 2403, Barrio de Tepalcayuca, Amozoc, Puebla, contará con un recipiente de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, en una superficie total de 800 m². La actividad que realizará la empresa consistirá en el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que lo utilicen como carburante.

Por tal motivo y con el objetivo de someterse a evaluación para dar cumplimiento al marco normativo en materia de impacto ambiental, el promovente presenta este estudio en su Modalidad Informe Preventivo con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción II y 5 inciso D, fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como al Acuerdo Publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 24 de enero de 2017 donde se establece el contenido normativo y disposiciones generales que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades para efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental, en cumplimiento con el artículo 31 fracción 1 de la LGEEPA y el artículo 29 fracción 1 de su reglamento, en la materia.

La estación de carburación será un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar gas l. p. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. Además, el gas l. p. sólo pasará de un recipiente a otro y la empresa contará con todas las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas y proporcionar un mejor servicio para el abasto del combustible.

Actualmente el predio del proyecto cuenta con algunas instalaciones correspondientes al uso que se le daba al sitio antes de que fuera arrendado por la empresa A SIN GAS S.A. DE C.V. por lo que se observa la presencia de algunas construcciones las cuales serán remodeladas para el presente proyecto.

En materia de uso de suelo, la estación de carburación se ubicará en un sitio catalogado por las cartas de INEGI como Asentamientos humanos. Además, el promovente cuenta con su Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LUS-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera).

Anexo 1. Documentos legales:

- o Acta Constitutiva de la empresa A SIN GAS S.A. DE C.V.
- o INE de José Francisco Serrano Martínez.
- o RFC de A SIN GAS S.A. DE C.V.

Anexo 2. Documentos legales del predio:

- o Contrato de arrendamiento del predio del proyecto celebrado entre Nopal Fernández y A SIN GAS S.A. DE C.V.

Anexo 3. Aspectos técnicos

- o Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LUS-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera)

Anexo 4. Bases de diseño

- o Dictamen de inspección No. UVSELP 156C/003/065/21, por el que el proyecto de la Estación de Gas L. P. se dictamina CONFORME a la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción". No. de servicio 1173. Emitido el 24 de noviembre de 2021 por la Unidad de Verificación UVSELP 156C Ing. Felipe Polo Macias.
- o Memorias del proyecto civil, mecánico, eléctrico y sistema contra incendio de la Estación de gas L. P.
- o Planos del proyecto civil, planométrico, mecánico, eléctrico y sistema contra incendio del proyecto.

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio

I.1. Proyecto:

“ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN A SIN GAS”

I.1.1. Ubicación:

Carretera Federal Puebla - Tehuacán N° 2403, Barrio de Tepalcayuca, Amozoc, Puebla.

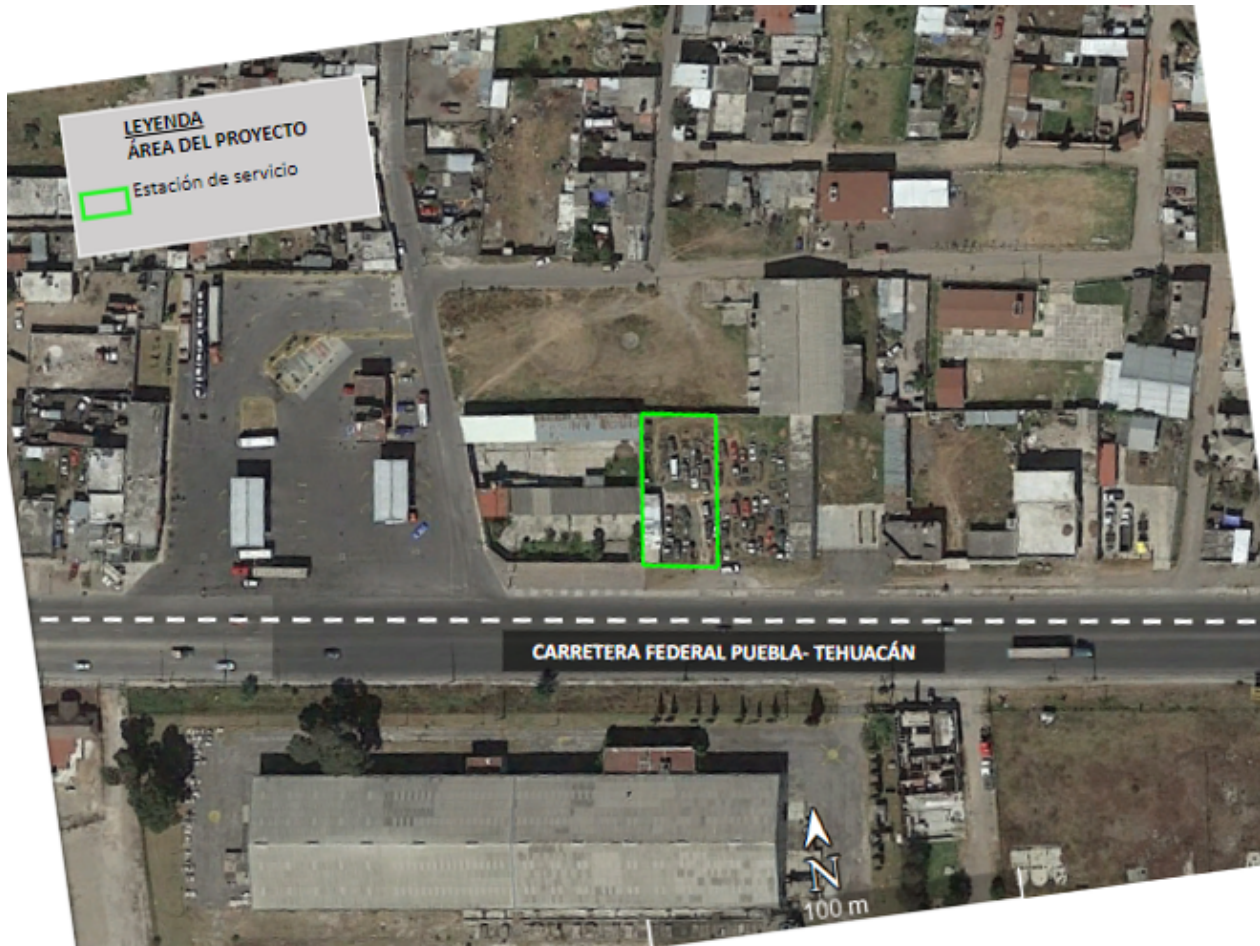


Figura 1. Localización geográfica del proyecto.

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

De acuerdo con los planos del proyecto, el promovente cuenta con un predio cuya superficie total es de 800 m² y en dicha superficie se pretende realizar el proyecto.

I.1.3. Inversión requerida

Para la instalación y construcción de la empresa, se estima una inversión inicial de [REDACTED] que comprende mano de obra, equipo, material y los trámites para su instalación. Durante la etapa operativa la empresa destinará una inversión de [REDACTED] para la aplicación de medidas de prevención y mantenimiento de la infraestructura y el equipo contra incendio.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral,
Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116
cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Durante la etapa de construcción se generarán entre 5 y 7 empleos temporales para el levantamiento de la obra civil, mientras que para la etapa operativa se emplearán a 3 personas de forma permanente durante la vida útil del proyecto.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto incluye las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. Se prevé que las etapas de preparación del sitio y construcción se realicen en un periodo de 8 meses, mientras que para las etapas de operación y mantenimiento se estima una vida útil de 30 años aproximadamente, dependiendo en gran parte de la demanda del combustible en la zona, así como del mantenimiento de las instalaciones.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

A SIN GAS S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

SGA210604S81

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

José Francisco Serrano Martínez

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

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[Redacted address information]

I.3 Responsable de la elaboración del informe preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

GRUPO ENVIROENERGY S.A. DE C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

GEN180711N12

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Adriana Avelina Ruiz Márquez

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[Redacted address information]

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

II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente (LGEEPA).

El promovente pretende suministrar gas l. p. a vehículos que lo requieran como carburante a través de la instalación y operación de una estación de gas l. p. para Carburación Tipo B Comercial, Subtipo B.1. Grupo I que contará con una capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros base agua.

Las actividades pretendidas por el promovente se encuentran reguladas por la Normatividad Oficial Mexicana en materia de emisiones, descargas y aprovechamiento de recursos naturales ajustándose al supuesto I del art. 31 de la LGEEPA en el que se cita:

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

Tabla 1. Supuestos del artículo 31 de la LGEEPA

SUPUESTOS	
I.	Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
II.	Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o
III.	Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección. ”

De acuerdo con lo anterior, las actividades que pretende llevar a cabo la empresa concuerdan con el supuesto I del citado artículo ya que existen Normas que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de los recursos naturales (agua, aire, suelo, flora y fauna).

II.I Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

A continuación, se realiza la vinculación con las Leyes, Reglamentos y Normas que regulan al proyecto y que fundamentan la presentación de un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), a partir de la publicación de la Ley en el Diario Oficial de la Federación del 11 de agosto de 2014, donde se establece a la Agencia como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuenta con autonomía técnica y de gestión, encargada de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las instalaciones y las actividades del sector hidrocarburos, incluyendo desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control de residuos y las emisiones contaminantes, a partir de lo cual se establece la vinculación de los artículos que se alinean con el proyecto.

Tabla 2. Vinculación de las actividades del proyecto con la Ley de la ASEA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
3o.- fracción XI. Se definen las actividades pertenecientes del sector hidrocarburos. Donde para efectos de este proyecto pertenece al inciso: <i>d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.</i>	Este estudio hace referencia a las etapas de instalación y operación de una estación de gas l. p. para carburación, perteneciendo al sector hidrocarburos, siendo competencia de la Agencia su evaluación y resolución en su modalidad Informe Preventivo. Además, forma parte de las actividades mencionadas en la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA y, por lo tanto, está incluido dentro de los actos administrativos y autorizaciones indicados en los artículos 5° y 7° de la Ley de la ASEA.
5o.- fracción 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.	
7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: <i>Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; [...] en términos del Artículo 28 de la LGEEPA y del Reglamento de la materia.</i>	

**Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA.
(Última reforma publicada DOF 05-06-2018)**

La presente ley se refiere 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, con la finalidad de garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Tabla 3.Vinculación de las actividades del proyecto con la LGEEPA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
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 que se determine, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, <u>requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</u> <i>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</i>	El presente proyecto consiste en la instalación y operación de una estación de gas l.p. para carburación perteneciente a la industria del petróleo del sector hidrocarburos por lo que la empresa somete este estudio a proceso de evaluación para su resolución, presentando en los apartados posteriores los impactos susceptibles a generarse por las actividades pretendidas por el promovente, así como la propuesta de medidas de mitigación que permitirán minimizar la afectación al ambiente.
31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: <i>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;</i> <i>II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,</i> <i>III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.</i>	Se presenta un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental ya que como se establece en el supuesto I de este artículo, existen normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales producto de la ejecución de las obras pretendidas.

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 (DOF 24-01-2017).

Tabla 4. Vinculación de las actividades del proyecto con el Acuerdo

ARTÍCULOS	VINCULACIÓN
3.- Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán: <i>a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro de los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.</i> <i>b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).</i>	El proyecto se encuentra dentro de una zona urbana y, el promovente cuenta con su Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LUS-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera) La superficie del proyecto no se encuentra ni total ni parcialmente dentro de los sitios de preservación ecológica citados en el artículo 6 de la presente norma.
6. El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano Vigentes y cuando no se cuente con la licencia de uso de suelo emitida por la autoridad correspondiente, en razón del régimen especial para dichos sitios.	

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (Última reforma publicada DOF 31-10-2014).

Tabla 5.Vinculación de las actividades del proyecto con el reglamento de la LGEEPA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en Materia de Impacto Ambiental: <i>D) Actividades del Sector Hidrocarburos:</i> <i>VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.</i>	La principal actividad de la empresa será el suministro de gas l. p. a vehículos automotores que lo requieran como carburante perteneciente al sector hidrocarburos, por lo que con la finalidad de estar en apego a este reglamento se presenta este estudio en su modalidad Informe Preventivo con el propósito de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.

● **Normas Oficiales Mexicanas**

A continuación, se presentan las normas referentes a medio ambiente, vinculadas con las actividades del proyecto:

Tabla 6.Normas Oficiales Mexicanas para la especificación de construcción del proyecto

NORMA	VINCULACIÓN
En Materia del Diseño y Construcción del proyecto	
NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. Para carburación, - Diseño y construcción.	El promovente cuenta con el Dictamen de inspección No. UVSELP 156C/003/065/21, por el que el proyecto de la Estación de Gas L. P. se dictamina CONFORME a la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción”. No. de servicio 1173. Emitido el 24 de noviembre de 2021 por la Unidad de Verificación UVSELP 156C Ing. Felipe Polo Macías
NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.	El recipiente de almacenamiento que instalará la empresa actualmente se encuentra en fabricación, y se tiene contemplado el cumplimiento de la presente norma.
NOM-013-SEDG-2002 Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso.	El recipiente de almacenamiento que instalará la empresa actualmente se encuentra en fabricación, por lo que será sometido a evaluación en los primeros 10 años posteriores a su fecha de fabricación y cada 5 años, subsecuentemente.
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	De acuerdo con el proyecto civil, el recipiente de almacenamiento, tuberías y áreas de almacenamiento y trasiego se encontrarán delimitados y rotulados, además en todo momento se tendrán visible los letreros y señalética referente a la seguridad de la estación.

Aguas Residuales	
NOM-001-SEMARNAT-2021 Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	No es aplicable para el proyecto debido a que el manejo de las aguas residuales generadas serán descargadas directamente a la fosa séptica que pretende instalarse en la estación, por lo que en ningún momento hay afectación de los cuerpos de agua y bienes nacionales cercanos a la estación de servicio.
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La descarga de aguas residuales estará conectada a la fosa séptica que pretende instalarse en la estación y no excederá los límites máximos permitidos en la presente norma, ya que sólo corresponde al servicio sanitario para uso del público y del personal. Asimismo, el promovente está comprometido en todo momento a usar productos biodegradables para la limpieza de las instalaciones, esto con el fin de evitar rebasar los límites máximos de contaminantes establecidos en la norma.
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	La empresa no reutilizará las aguas residuales generadas.
Residuos Sólidos Urbanos, Peligrosos y de Manejo Especial	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para el levantamiento de la obra civil se hará uso de materiales que propician la generación de residuos peligrosos tales como: estopas impregnadas de aceite, pinturas, botes con residuos, entre otros, estos deberán ser dispuestos de forma temporal en un lugar adecuado dentro de las instalaciones para posteriormente ser recolectados y manejados por la empresa contratada para la construcción del proyecto. Este mismo procedimiento aplicará durante las actividades de mantenimiento una vez que se inicie la operación de la estación.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	
NOM-001-ASEA-2019 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos	Durante la construcción de la estación, se hará uso de materiales como varilla, tubería, PVC, entre otros, los cuales podrán ser considerados como residuos de manejo especial; sin embargo, su volumen de generación será mínimo y el promovente será responsable de vigilar que la empresa encargada de la demolición y la construcción realice el manejo adecuado de Residuos de Manejo especial.

Emisiones a la atmósfera	
NOM-165-SEMARNAT-2013 Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	Los gases propano y butano, que forman la mezcla que compone el gas l. p., no se encuentran enlistados en la presente norma, sin embargo, durante la conexión y desconexión de mangueras para el suministro de gas de la estación de gas l. p. a los vehículos automotores se generarán pequeñas emisiones furtivas al ambiente, pero su dispersión será instantánea debido principalmente a que se trata de un lugar abierto que evita la acumulación de gases.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Las especificaciones del gas licuado de petróleo se encuentran en la tabla 10 de la presente norma, y en este estudio se detallan en el apartado III.2 donde se presenta la hoja de seguridad del gas l. p.
NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos que ingresen al área del proyecto para las actividades de construcción así como aquellos que formen parte de las actividades operativas de la empresa, así como cualquier vehículo que ingrese cuya actividad se relacione con el mantenimiento de la estación, deberá contar con el documento aprobatorio que haga constar el resultado de sus pruebas emitido por el Centro de Verificación o Unidad de Verificación Vehicular. Dicho documento será mostrado al encargado de la estación antes de realizar cualquier actividad dentro de la estación.
NOM-045-SEMARNAT-2017 Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	En el caso de los vehículos que usan diésel como combustible, sus resultados deberán estar expresados en el coeficiente de absorción de luz en km^{-1} tal como lo indica el numeral 7.1.5 de la respectiva norma. De no cumplir con el documento aprobatorio mencionado, no se podrá realizar ninguna actividad dentro de la estación.
NOM-080-ECOL-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Durante todas las etapas del proyecto, los límites máximos permisibles de emisión de ruido expresados en dB que generen los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados que ingresen a la estación de servicio no podrán superar los límites indicados en la tabla 1 de la presente norma.

Vida Silvestre	
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental - 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. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-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, publicada el 30 de diciembre de 2010.	El predio del proyecto hace referencia a un sitio perturbado con uso de suelo y tipo de vegetación clasificado como asentamientos humanos. En la sección III.4 de este estudio, específicamente en el apartado donde se describe el componente biótico del área de influencia, se presentan las tablas 23 y 24 correspondientes a la flora y fauna observadas tanto en el área de influencia como en el área del proyecto, y ninguna especie identificada en el área del proyecto se encuentra enlistada en la presente norma.
Suelo	
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	No aplica ya que el gas l. p. no tiene características que afecten la calidad del suelo.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	Ninguna de estas sustancias está contempladas en las actividades del proyecto, por lo que no aplica esta norma.
Que regulan los centros de trabajo donde existan agentes químicos contaminantes del ambiente	
NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.	Las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social citadas, describen la seguridad y protección que se empleará al personal que laborará en las instalaciones de la Estación de carburación, así como las condiciones físicas y mecanismos de seguridad que deberán de acatar éstas y las instalaciones con el fin de evitar accidentes.
NOM-002-STPS-2010 Relativa a las condiciones de seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
NOM-004-STPS-1999 Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria que se utilice en los centros de trabajo.	
NOM-017-STPS-2008 Relativa al equipo de protección personal. Selección, uso y manejo de los centros de trabajo.	
	Consciente de ello, el promovente mantiene su compromiso así que capacitará al personal operativo y administrativo en temas de todo lo relacionado en las presentes normas.

NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	
NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad	
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	La Estación de Servicio proporcionará capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.

II.2. Las obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Con base en la ubicación y las características de las actividades que se pretenden realizar en el área del proyecto, a continuación, se presentan los planes y programas aplicables que van acorde con el presente supuesto y que rigen el sitio:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, pretende regionalizar a través de las características ecológicas del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, además de identificar aquellas áreas que requieren atención prioritaria, así como las áreas de aptitud sectorial.

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por regiones ecológicas que identifican las áreas de atención prioritaria, las áreas de aptitud sectorial y lineamientos y estrategias ecológicas para: la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a cada región. Si bien este instrumento es competencia de los sectores de la administración pública federal; en el presente estudio, el programa se ha considerado como una herramienta de apoyo, pretendiendo apegarse a sus lineamientos y estrategias ecológicas, ya que estas persiguen promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como posibles medidas de mitigación.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. El territorio nacional se divide en 145 unidades denominadas, unidades ambientales biofísicas (UAB), las cuales comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental estas a su vez integran las regiones ecológicas.

El proyecto aquí presentado se localiza en la Región Ecológica 16.10, que comprende la UAB 57 denominada Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla) con clave de política 16: Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, a continuación, se muestran las características de esta Unidad Ambiental Biofísica y su vinculación con el proyecto:

Tabla 7.Ficha técnica de la Región Ecológica 16.10, UAB 57

Región Ecológica: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica: 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:	12,108.51 km ²
Población UAB:	4,232,937 hab.
Población indígena:	Sierra Norte de Puebla y Totonacapan
Escenario al 2033:	Inestable a crítico
Política ambiental:	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Media
Rectores del desarrollo:	Desarrollo Social - Forestal
Coadyuvantes del desarrollo:	Agricultura
Asociados del desarrollo:	Ganadería - Minería
Otros sectores de interés:	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna
Estrategias:	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
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



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Vinculación con el proyecto:

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos, que reflejan el estado deseable de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB), estos se encuentran instrumentados a través de directrices generales que buscan promover y alcanzar el estado deseable del territorio nacional. A continuación, se presentan los lineamientos aplicables a la UAB 57 y su vinculación con el proyecto.

Tabla 8. Vinculación entre los lineamientos ecológico del POEGT y las características del proyecto

Lineamiento	Vinculación
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Con la presentación de este estudio, el promovente pretende apegarse a la legislación y normatividad vigente en materia ambiental, así como alinear las actividades de cada etapa del proyecto con los ordenamientos territoriales que le corresponden.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	Este lineamiento no es aplicable para el proyecto, ya que las actividades de la estación de carburación no tendrán relación directa y/o indirecta con la planeación de la instrumentación del POEGT.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Parte del objetivo del promovente es brindar el servicio de gas l. p. de forma segura y responsable por lo que, se tiene contemplado capacitar al personal en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos, así como de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuada de residuos.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	Por tratarse de actividades del sector hidrocarburos, el proyecto será regulado directamente por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), que se encargará de inspeccionar que las actividades de cada etapa del proyecto, así como las instalaciones y actividades operativas que en un futuro se realicen en la estación de carburación se encuentren en cumplimiento con las especificaciones técnicas en materia de seguridad y protección al ambiente.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	Con el fin de promover la preservación y conservación de la biodiversidad del lugar, el promovente deberá cumplir con las medidas de mitigación propuestas en el presente informe preventivo.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	- Cabe mencionar que, durante las diferentes etapas del proyecto, en ningún momento se contemplará el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona para las actividades del proyecto. - El proyecto, beneficiará a los habitantes de las localidades cercanas con la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación y mantenimiento de la estación.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	- A lo largo del informe preventivo, se hace una descripción de las actividades que se realizarán durante cada etapa del proyecto, así como de las características de su obra civil. - También se establecen las condiciones actuales del área del proyecto y de su área de influencia, partiendo de información

	bibliográfica, observaciones directas en campo, así como información actualizada de INEGI. • Además, se proponen medidas de mitigación y prevención que permitirán contrarrestar los impactos ambientales asociados a las condiciones anteriormente descritas.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	• El proyecto, beneficiará a los habitantes de las localidades cercanas con la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación y mantenimiento de la estación. • La empresa fortalecerá también el sistema económico con la contratación de servicios a empresas externas. • Además, la estación de gas l. p. cubrirá una necesidad solicitada en la población permitiéndole así realizar sus actividades cotidianas.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	• La ubicación del proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	• Para aminorar las afectaciones que se puedan generar por las diferentes actividades del proyecto, se deberán cumplir las medidas preventivas y de mitigación establecidas en el informe preventivo presentado ante la AGENCIA.

Los lineamientos ecológicos son acompañados por estrategias ecológicas que buscan implementar acciones para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT. Estas estrategias tienen tres direcciones principales:

- Lograr la sustentabilidad ambiental del territorio
- El mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana
- El fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

Las estrategias ecológicas específicas para la UAB 57, donde se ubicará la estación de gas l. p., se describen en la siguiente tabla, donde se establecen las que son aplicables a las actividades pretendidas y posteriormente se vinculan tomando en cuenta que la empresa no desarrollará procesos de transformación de materias primas, ni reacciones químicas.

Tabla 9.Estrategias Ecológicas de la UAB 57

Estrategias ecológicas		Acciones aplicables al proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A. Preservación	SI	N/A
1. Conservación in situ 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	SI	N/A
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	SI	N/A
12. Protección de los ecosistemas.	✓	
13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.		✓
D. Restauración	SI	N/A
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.		✓
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	SI	N/A
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. Aguas y saneamiento	SI	N/A
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	SI	N/A
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	SI	N/A

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.		✓
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas		✓
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.		✓
39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.		✓
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.		✓
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A. Marco jurídico	SI	N/A
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.		✓
B. Planeación del ordenamiento territorial	SI	N/A
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.		✓
44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	✓	

A continuación, se presentan las estrategias determinadas para la UAB 57 que se vinculan con el proyecto, omitiendo aquellas que no tienen relación con el mismo.

Tabla 10. Vinculación con las estrategias determinadas para la UAB 57

Tabla 10. Vinculación con las estrategias determinadas para la OAD 01	
Grupo I: Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
C. Protección de los ecosistemas	
Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.	Si se siguen las medidas de mitigación propuestas en el informe preventivo presentado ante la AGENCIA, el presente proyecto contribuirá a evitar daños al ecosistema.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional	
Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Una vez construido el proyecto, la operación de la estación de gas l. p. contribuirá al desarrollo y a la competitividad de la región. Además, el promovente cuenta con su Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LU S-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera).
Estrategia 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.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la región y la coordinación institucional	
B. Planeación del ordenamiento territorial	
Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto proporcionará empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y posteriormente generará empleos permanentes al personal operativo y administrativo perteneciente a las localidades cercanas.

Por último, de acuerdo con lo que se indica en la Tabla 7, donde se indican las características de la Unidad Ambiental Biofísica 57 Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla), la UAB 57 tiene una política ambiental de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.

Así, de acuerdo con el Artículo 3 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la definición de cada política es la siguiente:

Tabla 11. Vinculación de las políticas del POEGT con el proyecto

Fracción del Art.3 de LGEEPA	Política	Definición	Vinculación
III.	Aprovechamiento sustentable	La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.	Ninguna de las actividades del proyecto tiene contemplado el uso de los recursos naturales. En cambio, se tienen contempladas distintas acciones para prevenir y mitigar el impacto de las actividades en cada una de las etapas de operación, mantenimiento y ampliación del proyecto en el medio ambiente.
XXVI.	Prevención	El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.	En el apartado II.5.4 del presente estudio se presentan las medidas de prevención y mitigación a las que el promovente se compromete para así disminuir los impactos ambientales negativos identificados.
XXXIV.	Restauración	Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.	El promovente está plenamente comprometido con el medio ambiente por lo que está en toda la disposición de dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el informe preventivo presentado, así como cualquier otra medida que ASEA considere pertinente.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No es aplicable puesto que no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

III. Aspectos técnicos y ambientales

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El presente proyecto denominado “ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN A SIN GAS” consiste en la instalación y operación de una estación de gas l. p. para carburación Tipo B-comercial, Subtipo B.1, Grupo I, que pretende operar con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros base agua contenidos en un solo recipiente de almacenamiento.

La estación pretende ubicarse en Carretera Federal Puebla - Tehuacán N° 2403, Barrio de Tepalcayuca, Amozoc, Puebla. La principal actividad a realizarse consistirá en el suministro de gas l. p. a vehículos que lo requieran como carburante, y de igual forma se llevará a cabo la recepción y descarga del combustible al recipiente de almacenamiento por medio de autotanques. El diseño de la estación se realizó en apego a los lineamientos que señala la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L. P. para Carburación, Diseño y Construcción” garantizando la seguridad durante las actividades de trasiego y contando con el dictamen correspondiente emitido por la Unidad de Verificación en materia de Gas L. P.

Actualmente el predio del proyecto cuenta con algunas instalaciones correspondientes al uso que se le daba al sitio antes de que fuera arrendado por la empresa A SIN GAS S.A. DE C.V. por lo que se observa la presencia de algunas construcciones las cuales serán remodeladas para el presente proyecto.

Para la ejecución del proyecto se contará con las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. A continuación, se enlistan las actividades que pretenden realizarse por cada etapa.

Tabla 13. Actividades pretendidas por etapas del proyecto.

Actividades por etapa	
Preparación del sitio y construcción de la ampliación	
1. Gestiones de factibilidad para la instalación del proyecto	
2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio	
3. Instalación de obras provisionales.	
4. Transporte de equipo y materiales de construcción.	
5. Excavación, nivelación, relleno y compactación.	
6. Instalación de:	
-bases de sustentación de acuerdo con las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva.	
-las obras civiles, mecánica, eléctrica y sistema contra incendio.	
Operación y mantenimiento	
7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza.	
8. Traslado de gas l. p.:	
-Descarga de gas l. p. de autotank.	
-Almacenamiento de gas l. p.	
-Suministro de gas l. p. a vehículos automotores.	
9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	
10. Desazolve de fosa séptica	

La etapa operativa se llevará a cabo como se esquematiza en el siguiente diagrama.

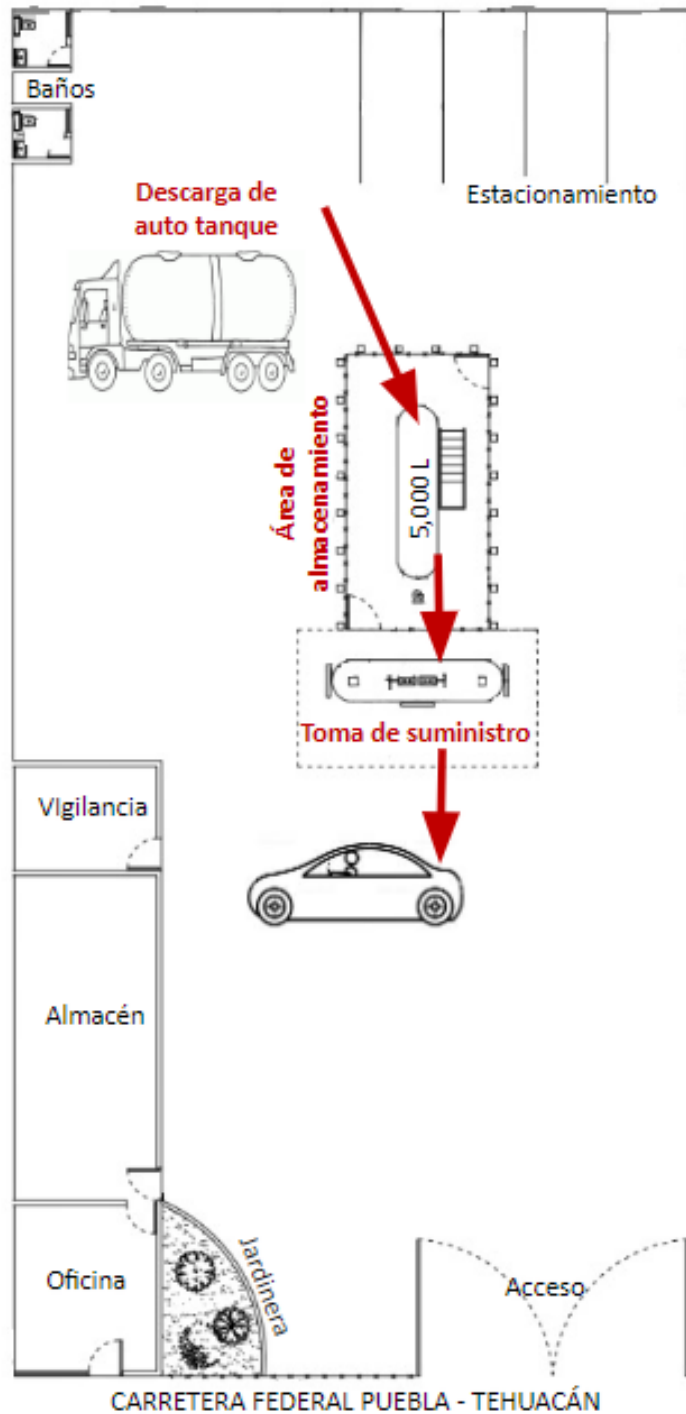


Figura 2. Actividades durante la etapa de operación del proyecto

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.

Como ya se indicó anteriormente, el proyecto se ubicará en Carretera Federal Puebla - Tehuacán N° 2403, Barrio de Tepalcayuca, Amozoc, Puebla.

Las coordenadas de la tabla siguiente indican los vértices del área del proyecto y en la figura de abajo la ubicación de los mismos.

Tabla 14. Coordenadas del proyecto. DATUM WGS84.

Coordenadas geográficas decimales			Coordenadas UTM Zona 14 Q	
Vértice	Latitud	Longitud	N	E
1	19.038740°	-98.032519°	2105394.39	601807.47
2	19.038712°	-98.032334°	2105391.37	601827.00
3	19.038354°	-98.032382°	2105351.74	601822.19
4	19.038376°	-98.032574°	2105354.00	601802.00
SUPERFICIE		800 m ²		



b) Dimensiones del proyecto

De acuerdo con los planos del proyecto y la memoria técnica, el promovente cuenta con un predio cuya superficie total es de 800 m².



Figura 3. Vértices del área del proyecto

El predio con el que cuenta el promovente es suficiente para su correcta operación, donde se instalarán obras permanentes asociadas para su correcto funcionamiento. En la siguiente tabla se presentan las áreas con las que contará el proyecto acompañado de un diagrama donde se muestra su distribución.

Tabla 15. Superficie y porcentaje de obras permanentes del proyecto

Instalaciones	Superficies m2	Porcentaje
Oficina	9	1.125
Almacén	42.42	0.425
Cuarto de vigilancia	13.6	1.7
W.C. hombres	3.18	0.3975
W.C. mujeres	3.4	0.425
Estacionamiento	23	2.875
Área de almacenamiento	33.64	4.205
Área de suministro	27.17	3.39625
Jardinera y área de circulación	644.59	80.57375
Superficie total de la estación de servicio	800	95.1225

*Superficies con base en el plano civil del proyecto.

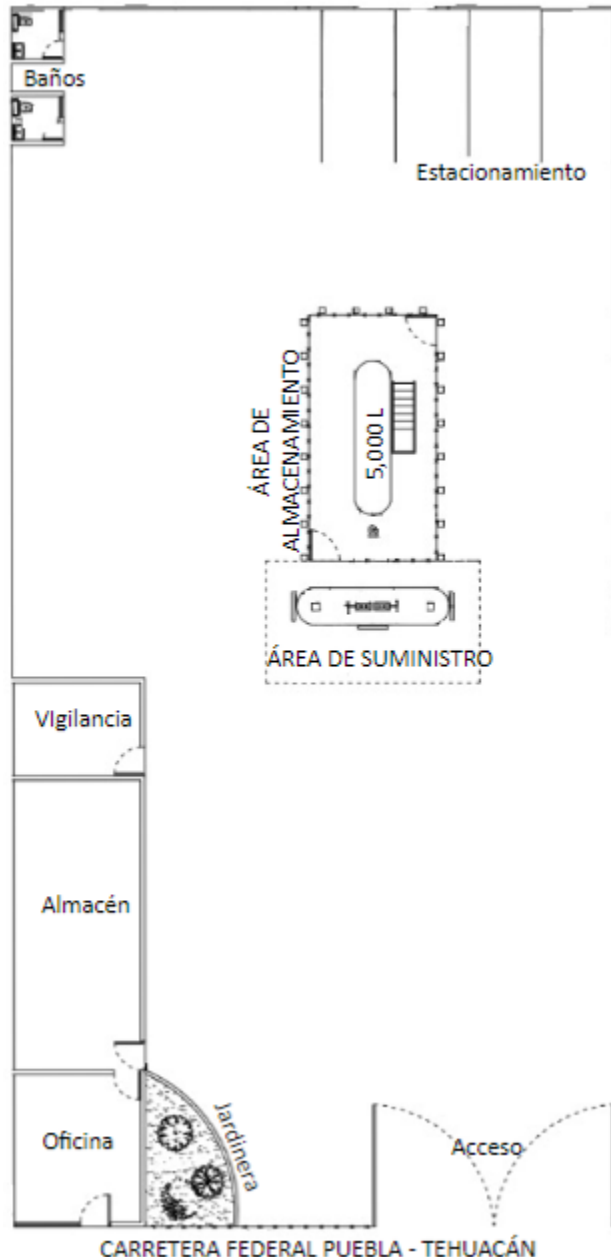


Figura 4. Distribución de las áreas en el predio del proyecto.

c) Características del proyecto

El presente estudio hace referencia a la instalación y operación de una estación de gas l. p. para carburación clasificado de la siguiente manera:

1. **Tipo B.** Comercial (para suministro de gas l. p. a vehículos automotores del público en general)
2. **Subtipo B.1.** Con recipientes exclusivos de la estación.
3. **Grupo I.** Con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros de agua.

La ejecución consta de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. A continuación, se describen las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto:

o Preparación del sitio

o Gestión de factibilidad para la instalación del proyecto

El promovente deberá gestionar los trámites necesarios para contar con los servicios de electricidad, y agua potable para el correcto funcionamiento del proyecto. Además, con la finalidad de encontrarse en apego con la normatividad, el promovente presenta este informe preventivo para así obtener la autorización en materia de impacto ambiental y, en caso de requerir otra documentación, la empresa se compromete a darle continuidad y seguimiento para la correcta ejecución del proyecto.

o Delimitación de área de trabajo y limpieza del sitio

Una vez con todos los permisos debidamente autorizados, se procederá a delimitar la superficie donde se pretende instalar la estación. La delimitación corresponderá al polígono con superficie de 800 m², cuyos vértices se observan en la figura 3.

Posteriormente, se realizará la limpieza del sitio. Para esto, dentro de la superficie delimitada del proyecto, se hará la remoción de hierbas en caso de que haya presencia de vegetación características de sitios en abandono. La empresa contratada para la instalación del proyecto será la responsable de manejar los residuos generados. También se removerá la tierra vegetal para dar paso a la excavación, nivelación, relleno y compactación del suelo, para estas actividades será necesario el uso de maquinaria pesada, esto con el fin de tener una superficie más estable y homogénea para soportar las instalaciones de lo que será la estación.

o Instalación de obras provisionales

1. Caseta sanitaria

Instalación de una caseta sanitaria, el servicio será proporcionado por una empresa autorizada contratada por el promovente, que deberá tener el mantenimiento adecuado y periódico, durante esta etapa.

2. Contenedores para residuos

Colocación de contenedores (tambos de 200 litros, debidamente rotulados) para la disposición de los residuos sólidos urbanos. La disposición y correcto manejo de los residuos de manejo especial será responsabilidad de la empresa contratada para la construcción, no obstante, el promovente deberá asegurarse de vigilar el manejo adecuado de los mismos.

3. Señalización

Para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores se deberá señalizar cada una de las áreas, colocando señalética referente a maniobras, uso de material de protección, restricciones, entre otros.

o Transporte de equipo y materiales de construcción

Se realizarán actividades de movilización de maquinaria, así como del equipo de trabajo necesario para la realización del inicio de obras.

o Excavación, nivelación, relleno y compactación

Se realizará excavación y nivelación para adecuar el terreno, así como el relleno y compactación necesarios para que la superficie cuente con las pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de las aguas pluviales, evitando que el predio se inunde.

o Construcción

En esta sección se muestran características generales del diseño de la obra civil, mecánica, eléctrica y sistema contra incendio que serán construidos para la correcta operación de la estación de gas l. p. (para más información consultar el anexo 4 donde se encuentra la Memoria técnica descriptiva).

Proyecto Civil

Urbanización de la estación:

El área para la circulación interior de los vehículos será de material sólido como grava con arena compactada, asfalto, concreto, etc. y cuenta con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la estación de Gas LP se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Edificios:

Actualmente el predio del proyecto cuenta con algunas instalaciones correspondientes al uso que se le daba al sitio antes de que fuera arrendado por la empresa A SIN GAS S.A. DE C.V. por lo que se observa la presencia de algunas construcciones las cuales serán remodeladas para el presente proyecto.

Las construcciones destinadas para las oficinas y servicios sanitarios, son de materiales incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique con aplanado de mortero, y puertas y ventanas metálicas.

Delimitación del predio:

En todo el perímetro que ocupa la estación estará delimitado con barda a 2.50m de altura, en las colindancias donde se encuentran construcciones ajenas a la estación, se delimitará con muro ciego con una altura de 3.00m.

Accesos de la estación:

Se contará con un acceso y salida a la estación con un claro de 8.00m, permitiendo una fácil circulación vehicular.

Servicios sanitarios:

Dentro de la propiedad se localizarán los sanitarios para clientes que estarán construidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano civil.

Isleta de carburación:

Existirá una isleta de carburación sección 5.00 x 1.20 x 0.20m de peralte, a base de guarnición de concreto sección 0.12 x 0.20m de altura y 0.30m de profundidad armado con 2 varillas de 3/8" y grapas de alambrión de 1/4" a cada 0.20m y piso de concreto de 0.05m de espesor.

La isleta estará protegida por postes de concreto con una altura de 0.80m

Se cuenta con dos tomas de suministro para vehículos de los clientes, contarán con un medidor de líquido cada una.

Sobre la isleta hay un techo construido de material incombustible.

Letreros preventivos:

- “PROHIBIDO FUMAR” (área de almacenamiento y trasiego)
- “PELIGRO GAS INFLAMABLE” (área de almacenamiento, toma de suministro y despachador)
- “SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS” (área de almacenamiento)
- “VELOCIDAD MÁXIMA 10 Km/h” (áreas de circulación) “EXTINTOR” (Junto al extintor)
- “ALARMA” (interruptores de alarma)
- “PARO DE EMERGENCIA” (interruptores de paro de emergencia)
- “SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO” (área de almacenamiento y tomas de suministro)
- “CÓDIGO DE COLORES” (zona de almacenamiento)
- “PROHIBIDO ESTACIONARSE” (puertas de acceso y salidas de emergencia)
- “SALIDA DE EMERGENCIA” (ambo lados de las puertas)
- “INSTRUCCIONES PARA CARGAR” (toma de suministro):
- APAGAR EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA.
- PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO.
- VERIFICAR QUE NO ESTÉN FUMANDO.
- CONECTAR LA TIERRA FÍSICA AL CHASIS DEL VEHÍCULO”
- EL TANQUE NO SE DEBE LLENAR MÁS DEL 90%.
- NO ATRAVESAR LA MANGUERA POR DEBAJO DEL VEHÍCULO.
- AL TERMINO DEL LLENADO VERIFICAR QUE NO EXISTAN FUGAS EN LA VÁLVULAS Y CONEXIONES.
- “INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO” (área de almacenamiento)
- VERIFICAR EL PORCENTAJE DEL TANQUE AL INICIAR
- NO LLENAR A MÁS DE 90%
- CUANDO TERMINE DE LLENAR VERIFICAR QUE LAS VÁLVULAS ESTÉN CON SU PROTECCIÓN.
- VERIFICAR QUE AL TERMINO DEL LLENADO NO HAYA FUGAS EN LA VÁLVULA DE LLENADO.

Pintura y colores distintivos (código de colores):

TUBERÍA	COLOR
Agua contra incendio	Rojo (cuando aplique)
Aire o gas inerte	Azul (cuando aplique)
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra

Este código de colores se encuentra de forma visible, en la zona de almacenamiento y trasiego.

Proyecto Mecánico

Recipiente de almacenamiento:

Se contará con un recipiente de almacenamiento, con capacidad de 5,000 lts, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas LP, el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

Se encontrará montado sobre base metálica.

Contarán con una zona de protección constituida por postes de concreto con una altura de 0.80m y delimitado con malla ciclón de 2.00m de altura.

El recipiente estará a una altura de 0.90m, medida de la parte inferior del tanque al nivel de piso terminado.

Junto al tanque se tendrá una escalera metálica para acceso a la parte superior del mismo.

El tanque y escalera contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P. 680.

El recipiente tendrá las siguientes características:

TANQUE	
Marca:	En fabricación
Serie:	En fabricación
Capacidad (litros agua):	5,000 litros
Año de fabricación:	En fabricación

Cada tanque contará con los siguientes accesorios :

- Una válvula de llenado de 32 mm ø
- Dos válvulas de seguridad.
- Un flotador magnético.
- Una válvula de servicio.
- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm ø para líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ø para líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ø para vapor.
- Conexión a tierra.

Maquinaria:

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

Bomba	
Marca:	BLACKMER
Modelo:	LGLD2
Motor eléctrico:	5 H.P.
R.P.M.	1720 RPM
Tubería de descarga:	38.1 mm

La bomba junto con su motor, estarán fijadas a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados al piso.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema de “tierra”.

Controles manuales y automático:

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (3/4”) de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento. Este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y está calibrada a una presión de apertura de 5 Kg/cm² (75 Lb/in²).

Tuberías y conexiones:

Las tuberías a instalar para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80, sin costuras para alta presión roscadas, los accesorios roscados serán para una presión de trabajo de 140 – 210 Kg/cm². Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión de 10 Kg/cm².

Tomas de suministro:

Existirán dos tomas para surtir gas a los vehículos de combustión interna, éstas se localizarán en una isleta, la cual estará protegida contra golpes por postes de concreto con una altura de 0.80m. Cada toma estará debidamente anclada con su punto de separación, que estará ubicada en la válvula Pull Away. En la toma contará con “tierra” para conectar los vehículos.

Mangueras y coples flexibles:

La manguera de cada toma será especial para soportar los efectos del Gas L.P. Los coples flexibles podrán ser metálicos o de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del gas L.P. Las mangueras estarán diseñadas para soportar una presión de trabajo mayor a 24.61 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm².

Medidor líquido:

Existirán dos tomas con medidor. Cada medidor estará protegido con techo metálico y postes de tipo grapa.

Proyecto Eléctrico

Demanda total requerida:

Las bases que se establecieron para la elaboración del proyecto eléctrico fueron las siguientes:

Se considera que la estación, cuenta con los siguientes servicios: alumbrado y contactos normales para el área de oficinas, y alumbrado para la zona de baños.

Estas bases de diseño definen los códigos eléctricos, las fuentes de distribución de energía para los servicios, las normas aplicables para el equipo usado, el tipo de alambrado, los criterios generales para ser aplicados en diseño y la descripción general del sistema involucrado en la porción eléctrica como son alumbrado y contactos.

La sección de métodos y materiales estará basada en las prácticas de ingeniería para brindar un servicio que opere con confiabilidad y un mínimo de mantenimiento, buscando con esto reducir las pérdidas en tiempo y costo.

El objetivo del diseño de los sistemas eléctricos dentro del proyecto es el de mantener un alto grado de seguridad y que esté en conformidad con los códigos y normas nacionales e internacionales.

Proyecto Sistema Contra Incendios

Lista de componentes del sistema:

- Extintores
- Alarma
- Entrenamiento del personal

Descripción de los componentes del sistema:

- Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 Kg de capacidad cada uno, a excepción de los que se encuentran en tableros eléctricos que podrán ser de dióxido de carbono de 6Kg de capacidad, a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medida del piso a la parte más alta del extintor:

CANTIDAD	LUGARES DE UBICACIÓN
2	Área de almacenamiento
2	Despachador
2	Oficina
1	Sanitarios
2	Estacionamiento
1	Centro de carga

- Alarmas

La alarma a instalar será del tipo sonora claramente audible en el interior de la estación, los elementos operaran con corriente eléctrica CA 127 V. el interruptor estará colocado a la vista y de fácil acceso.

El personal deberá estar capacitado para reconocer, responder y tomar la acción correspondiente.

- Entrenamiento del personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio se procederá a impartir un curso de entrenamiento al personal, que abarcará los siguientes temas:

- Comunicación: cuentan con teléfonos convencionales y un cartel, donde se especifican los números a marcar
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
- Uso de manuales
- Acciones a ejecutar en caso de siniestro
- Mantenimiento general a: extintores, salidas de emergencia y letreros

○ **Operación y mantenimiento**

Las instalaciones de la estación de gas l. p, propiedad de A SIN GAS S.A. DE C.V. contarán con un recipiente de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, y una toma de suministro para abastecer a vehículos particulares.

La operación de la estación se resume al suministro de gas l. p. a vehículos auto motores que lo requieran como carburante, por lo que se considera que no existirá algún proceso de transformación de materia prima o de reacción química. Las áreas donde se hará manejo del gas l. p. será en el área de almacenamiento y en la toma de suministro.

Las principales actividades que se desarrollarán son: 1) la descarga de gas l. p. de auto tanques o semirremolques a los recipientes de almacenamiento y 2) el suministro de gas l. p. a vehículos auto motores en la toma de suministro.

Así, el procedimiento de descarga de gas l. p. del auto tanque al recipiente de almacenamiento será el siguiente:

- Recepción del gas l. p. en la estación mediante un auto-tanque. No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llena directamente por su válvula de llenado.
- Revisión del espacio disponible en el recipiente de almacenamiento.
- Indicación al operador del auto-tanque el lugar de estacionamiento y verificación de la unidad: motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Toma de lectura del porcentaje del contenido y de la presión.
- Colocación de cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, y del cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acople de manguera de líquido conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Apertura de la válvula de la manguera y de la de la unidad.
- Acople de manguera de vapor, conectada a la tubería de color amarillo.
- Apertura de la válvula de la manguera y de la unidad.
- Apertura de válvulas de líquido y de vapor del recipiente de almacenamiento.
- Apertura de las válvulas correspondientes a la línea del recipiente que lleva hasta la estación de descarga.
- Apagado del motor en cuanto el motor de la bomba marque cero asegurándose de no llenar a más del 90%.
- Cierre de válvulas de líquido de las mangueras, así como de las del auto-transporte.
- Cierre de válvula de vapor y desacople de todas las líneas.
- Colocación de los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como de las mangueras.
- Retiro de las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje de la unidad.
- Retiro de la unidad.

Durante el suministro de gas l. p. a vehículos automotores el procedimiento será así:

- El vehículo se estacionará junto a la toma de suministro.
- El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán cuñas, tierra estática y la manguera de carga al vehículo.
- Se dotará de combustible hasta el 85%.
- Se desconectarán los accesorios instalados.
- Retiro del vehículo.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial. Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes

o Uso de suelo en el sitio del proyecto

De acuerdo con la información de la carta de uso de suelo y vegetación (Serie forestal VI INEGI, 2017) mostrada en el SIGEIA, el uso de suelo del área del proyecto es de tipo Asentamientos humanos.



Figura 5. Uso de suelo del sitio del proyecto

El promovente cuenta con su Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LU S-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera).

Es importante mencionar que tanto en el área del proyecto como en sus colindancias, no hay presencia de cuerpos de agua y está estrictamente prohibido hacer uso o realiza cualquier tipo de descarga a cualquier cuerpo de agua.

o Usos de suelo en las colindancias del proyecto

De igual manera, los alrededores del proyecto presentan un uso de suelo de tipo Asentamientos humanos, observándose las siguientes colindancias:

Norte: Terreno sin actividad
Sur: Carretera federal Puebla-Tehuacán
Este: Bodega inactiva
Oeste: Bodega de máquinas

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto

Se prevé que las actividades de preparación del sitio y construcción tengan una duración estimada de 8 meses, iniciando actividades una vez que el promovente cuente con las autorizaciones correspondientes.

Posteriormente, se estima una vida útil del proyecto de 30 años, correspondientes a la etapa de operación y mantenimiento, la cual podrá ser ampliada con base en la demanda del combustible en la zona y del mantenimiento a la instalación y equipo, así como de la actualización y seguimiento a las autorizaciones correspondientes.

Tabla 16. Cronograma de actividades de la etapa de preparación del sitio y construcción

ETAPA / ACTIVIDADES	Tiempo (meses)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio y construcción								
Gestiones de factibilidad para la instalación del proyecto								
Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio								
Instalación de obras provisionales.								
Transporte de equipo y materiales de construcción.								
Excavación, nivelación, relleno y compactación.								
Instalación de: - bases de sustentación de acuerdo a las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva. - las obras civiles, mecánica, eléctrica y sistema contra incendio.								

Tabla 17. Cronograma de actividades de la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA / ACTIVIDADES	Tiempo (años)
Operación y mantenimiento	
Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza	Continuamente durante los 30 años
Trasiego de gas l. p. - Descarga de gas l. p. de auto tanque - Almacenamiento de gas l. p. - Suministro de gas l. p. a vehículos automotores	
Revisión y mantenimiento de las instalaciones	
Remplazo de equipo y/o accesorios deteriorados	

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto

La etapa de abandono del sitio de la estación de gas l. p. para carburación se prevé al término de su vida útil estimada en 30 años, considerando que al cumplir dicho plazo se dará seguimiento a los siguientes requerimientos:

- o Presentar un programa calendarizado de desmantelamiento de instalaciones, que sea aprobado por la autoridad competente y que deberá seguir la empresa durante la etapa de abandono.
- o El promovente se compromete a dar cumplimiento 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.
- o Asimismo, el promovente deberá dar aviso a la Secretaría de la conclusión del proyecto y posterior abandono del sitio, con base en lo establecido en el Reglamento General de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su artículo 49 segundo párrafo..

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Por la naturaleza del proyecto, se manejará gas l. p. que se encontrará almacenado en un recipiente de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros agua al 100%.

Dicho combustible será suministrado de la paraestatal PEMEX y en la siguiente tabla se muestran las hojas de seguridad para el manejo de Gas L.P.:

Tabla 18. Hojas de seguridad del Gas L.P. PEMEX.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
Nombre de la empresa : "PEMEX"			
Fecha de elaboración: 03 de marzo de 2017		Fecha de revisión: 03 de marzo de 2017	
SECCIÓN I: DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre del fabricante o importador		2.- En caso de emergencia comunicarse a: Setiq	
Petróleos mexicanos, PEMEX - refinación		Teléfono: 01-800-00 21 400	
SECCIÓN II: DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre comercial: Gas Licuado Comercial (L.P.)		2.- Nombre químico: Mezcla propano – butano.	
3.- Peso molecular: 49.7 g/mol.		4.- Familia química: Hidrocarburos del petróleo.	
5.- Sinónimos: Gas L.P., LPG, gas licuado de petróleo.		6.- Otros datos: No es toxico, pero si inflamable.	
SECCIÓN III: COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % y nombre de los componentes: Propano – 60 - Butano – 40		2.- No. Cas.: 68476-85-7	3.- No. De la ONU: 1075
			4.Cancerígenos o teratogénicos: No se conocen
5. Límite máximo permisible de concentración: asfixiante simple.		6.- IDLH/IPVS (ppm) 2100	7. Grado de riesgo: De alto pero debido a su inflamabilidad y no por sus efectos tóxicos

SECCIÓN IV: PROPIEDADES FÍSICAS					
1. Temperatura de fusión (°C): -167.9			2. Temperatura de ebullición (°C): -32.5		
3. Presión de vapor (mmhg a 20 °C): 4500 a 21.1 °C			4.- Densidad relativa: 0.540		
5. Densidad relativa de vapor de aire = 1.00 a c.n.: 2.01			6. Solubilidad en agua (g/100ml): Aproximadamente 0.0079% en peso (insignificante; menos del 0.1 %).		
7. Reactividad en agua: No es reactivo			8. Estado físico, color y olor: Líquido, incoloro, etil-mercaptano		
9.- velocidad de evaporación (butil acetato = 1): Inmediata			10. Punto de inflamación (°C): -98.0		
11. Temperatura de auto ignición (°C): 435.0			12. Por ciento de volatilidad: Muy volátil		
13.- Límites de inflamabilidad (%):					
Inferior: 1.8			Superior: 9.3		
SECCIÓN V: RIESGOS DE FUEGO O POR EXPLOSIÓN					
1.- Medio de extinción					
NIEBLA DE AGUA: X		ESPUMA:	HALÓN:	CO2: X	PQS: X OTROS:
2. Equipo especial de protección (general) para combate de incendio: equipo para ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial.					
3. Procedimiento especial de combate de incendio: evacúe al personal del área y ponga en acción el plan de emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogue al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.					
4.- Condiciones que conducen a un peligro de fuego y explosión y explosión no usuales: en condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.					
5. Productos de la combustión: los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.					
SECCIÓN VI: DATOS DE RADIOACTIVIDAD					
1. Sustancia			2. Condiciones a evitar: manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.		
Estable: X	Inestable				
3. Incompatibilidad (sustancias a evitar): estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo sin embargo deben de evitar agentes oxidantes.					
4. Descomposición de componentes peligrosos: la combustión del glp tiene las emisiones más bajas de gases de efecto invernadero en comparación con otros combustibles fósiles, debido a que tiene un ciclo de combustión total (parte de los productos de la combustión son: CO2, H2O Y NOX).					

5. Polimerización peligrosa:		6. Condiciones a evitar: el contacto con materiales incompatibles y/o temperaturas elevadas puede causar incendio o explosión.
Puede ocurrir:	No puede ocurrir: X	

SECCIÓN VII: RIESGOS PARA LA SALUD

Vías de entrada	Síntomas del lesionado	Primeros auxilios
1. Ingestión accidental	En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.	La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.
2. Contacto con los ojos	La salpicadura de una fuga de gas licuado provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.	La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.
3. Contacto con la piel	El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.	Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.
4.- Absorción	No se valida absorción del GLP por vía cutánea	
5. Inhalación	Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.	Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

6. Sustancia química considerada como cancerígena (según normatividad de la STPS Y SSA)

STPS	SI	NO: X	SSA	SI	NO: X	OTROS ESPECIFICAR:
------	----	-------	-----	----	-------	--------------------

SECCIÓN VIII: INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES

Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la central de fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua expresada para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la central de fugas de gas de su localidad.

SECCIÓN IX: EQUIPO DE PROTECCIÓN.

1. Especificar tipo: Protección respiratoria: en espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (scba o aqualung para 30 o 60 minutos o de escape para 10 o 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable o explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

- Ropa de protección: evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.
- Protección de ojos: se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.
- Otros equipos de protección: se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

2. Ventilación: Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo, el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

SECCIÓN X: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE TRANSPORTE)

El transporte de Gas L.P. está regido por el “reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos” y por las siguientes normas de la secretaría de comunicaciones y transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

SECCIÓN XI: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES ECOLÓGICAS)

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR parte 1710).

SECCIÓN XII: PRECAUCIONES ESPECIALES

1. Manejo y almacenamiento: Almacene los recipientes en lugares autorizados, (nom-002-sedg-1999, “bodegas de distribución de LPG en recipientes portátiles: diseño, construcción y operación”), lejos de fuentes de ignición y de calor.
 - Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables.
 - Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros.
 - Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables a los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (nfpa-58, “estándar para el almacenamiento y manejo de gases licuados del petróleo”).

2.- Otras: Precauciones en el manejo: los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

* Fuente de la información: PEMEX

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

o Emisiones a la atmósfera

Durante las diferentes etapas del proyecto existe el riesgo de que se generen algunas emisiones a la atmósfera que serán mínimas y fácilmente prevenibles. A continuación, se muestran las medidas de manejo para prevenirlas.

Tabla 19. Emisiones a la atmósfera esperados por la construcción y operación del proyecto.

ÁREA DE GENERACIÓN	MEDIDA DE MANEJO Y/O CONTROL
Etapa de Preparación del Sitio y Construcción	
o Se hará uso de maquinaria pesada y vehículos para el manejo y distribución de insumos, los cuales de no encontrarse en condiciones óptimas pueden generar emisiones al ambiente.	o El encargado de la obra deberá asegurarse que dicha maquinaria cuente con el mantenimiento necesario para evitar este tipo de emisiones.
Etapa de Operación y Mantenimiento	
o Para el suministro de gas l. p. en la estación, se llevará a cabo un proceso de conexión y desconexión de mangueras en el área de carburación, así como durante el proceso de llenado del recipiente de almacenamiento mediante auto tanques de la misma empresa, generándose la probabilidad de suscitarse emisiones furtivas a la atmósfera.	o Al encontrarse en un área abierta existe suficiente ventilación asegurando la dispersión inmediata. o El promovente deberá seguir el programa de actividades, asegurando el mantenimiento constante del equipo, así como el reemplazo inmediato de infraestructura dañada, permitiendo disminuir las emisiones generadas.

o *Generación de Residuos*

Durante las primeras etapas del proyecto, los residuos esperados son producto de las actividades de preparación del sitio y levantamiento de la obra civil como a continuación se describe:

Tabla 20. Generación de residuos en las etapas de preparación del sitio y construcción

TIPO	VOLUMEN DE GENERACIÓN	MEDIDAS
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)		
Cartón de empaques Envases Envolturas de comida Papel sanitario Residuos de vegetación	El volumen de generación dependerá del número de trabajadores laborando en el área, ya que es personal temporal, este número puede variar en dependencia de las actividades realizadas.	- o Se colocarán tambos metálicos y/o botes de distribuidos de forma estratégica en el área del trabajo. - o La disposición final de los RSU será a través del servicio de limpia del municipio. - o Por ningún motivo se quemarán los residuos generados
Residuos de Manejo Especial (RME)		
Restos de construcción Restos de tubería Trozos de PVC Sacos vacíos de cemento y/o cal Alambrón, varilla, fierros, padecería, entre otros.	El volumen de generación será mínimo y será en relación a las actividades realizadas.	- o Deberán ser clasificados y compilados por tipo. - o Se deberá disponer un sitio especial dentro de la construcción para su disposición temporal. - o Los escombros generados deberán ser dispuestos en sitios autorizados por la autoridad correspondiente. - o La disposición final será responsabilidad de la constructora, siendo esta una empresa autorizada y del promovente que deberá vigilar que la empresa encargada de la construcción y demolición realice el manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial.
Residuos Peligrosos (RP)		
Botes de pintura Estopas impregnadas Sólidos impregnados Restos de pintura, aceite, otros.	Se prevé que la generación de RP sea mínima y serán producto de las actividades de rotulación, pintado y acabado de la obra.	
Aguas Residuales (AR)		
Aguas contaminadas de residuos de sanitarios, así como aguas jabonosas.	- o Se generarán AR producto de la presencia de personal temporal, los cuales serán dispuestos en sanitarios portátiles. - o Durante la etapa de construcción, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles, serán retiradas y dispuestas por la misma empresa encargada de proporcionar el servicio.	

Durante la etapa operativa, no se prevé generación de residuos dentro del área de almacenamiento y suministro. Sin embargo, en el área de oficina, sanitario y de circulación se generarán residuos que serán principalmente de tipo sólidos urbanos, y se considera que no habrá residuos de manejo especial debido a que su volumen de generación será mínimo y se manejarán como residuos sólidos urbanos.

Tabla 21. Residuos generados durante la etapa de operación y mantenimiento

TIPO	VOLUMEN DE GENERACIÓN	MANEJO Y MEDIDAS DE CONTROL
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)		
Envases de vidrio PET Envolturas Residuos orgánicos Papel sanitario Papel de oficina	Se estima que laborarán aproximadamente de 2 a 3 personas durante la etapa operativa de la empresa, quienes generarán un aproximado de entre 54 kg y 81 kg de residuos por cada 30 días laborados, esto considerando que cada persona genera un aproximado de 0.99 kg de residuos al día*. Esta cifra se considera base pudiendo aumentar el peso en relación al número de clientes que circule por la estación. * Cifra obtenida de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México.	- o Se colocarán tambos metálicos de 200 litros de distribuidos de forma estratégica, en el área de la estación. - o Los recipientes deberán contar con la señalética adecuada con base en el tipo de residuo (orgánico o inorgánico) y deberán contar con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva. - o Los residuos se colocarán temporalmente en dichos tambos, hasta su disposición final a través del municipio.
Residuos Peligrosos (RP)		
Botes de pintura, Estopas impregnadas Residuos de pintura Aceites y corrosivos.	No se cuenta con datos ya que su generación depende de las actividades de rotulación y pintado durante el mantenimiento de la infraestructura.	o Serán responsabilidad de la empresa contratada para las actividades de mantenimiento y el promovente vigilará que su disposición sea la adecuada.
Aguas Residuales (AR)		
Aguas contaminadas de residuos de sanitarios, así como aguas jabonosas.	No se cuenta con datos exactos de la generación de aguas residuales ya que es un dato variante en función del uso de sanitarios por los clientes de la estación.	o El promovente descargará sus aguas residuales a la fosa séptica que pretende instalarse dentro de la estación de carburación, por lo que deberá vigilar que no se excedan los límites permisibles de descargas de contaminantes establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

El siguiente diagrama presenta las posibles emisiones a la atmósfera, generación de residuos y de aguas residuales en el proyecto.

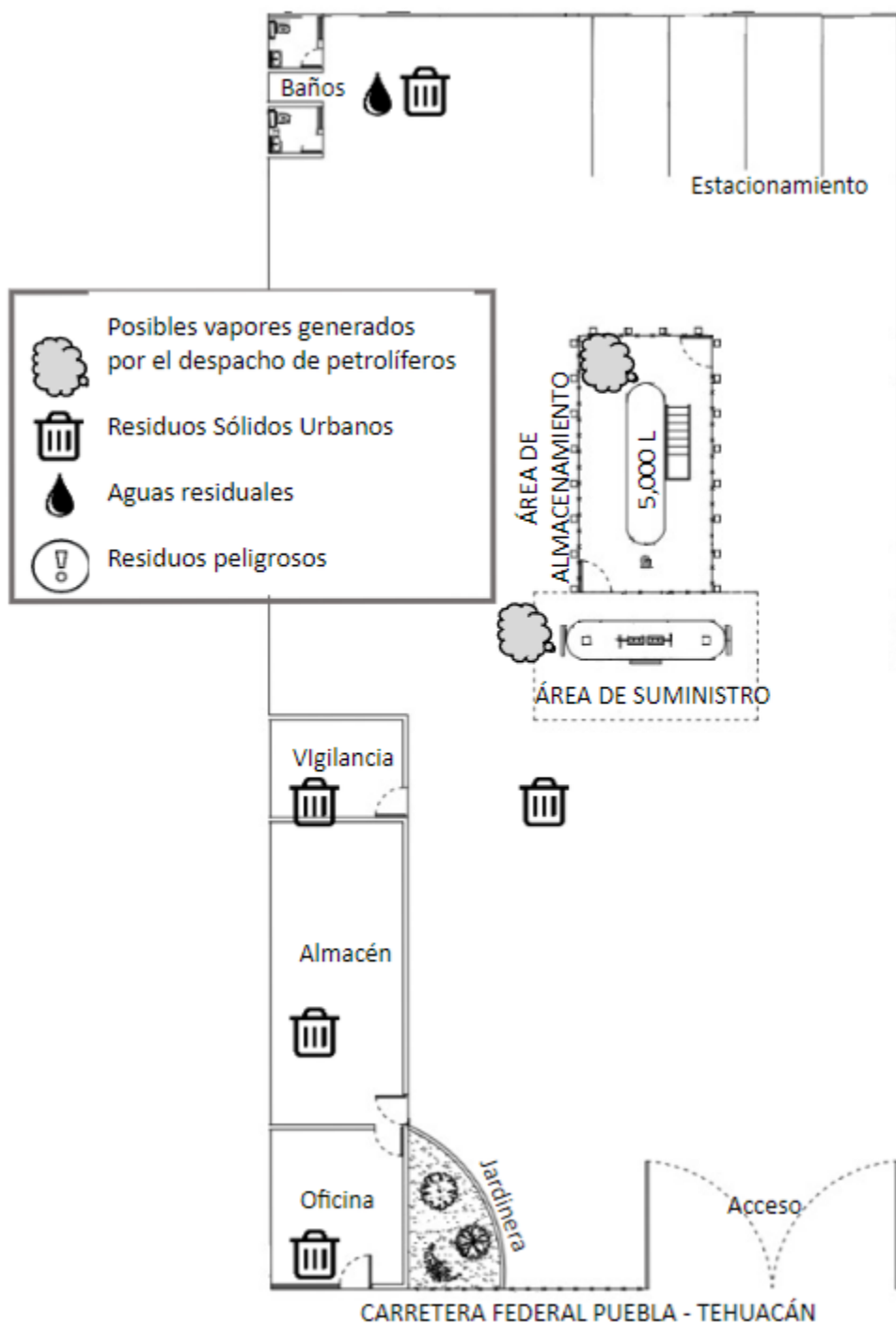


Figura 6. Identificación de posibles contaminantes dentro de las instalaciones.

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

a) Representación gráfica del área del estudio

Delimitación del área de influencia definida por la distancia de seguridad determinada en la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2016, correspondiente a un radio de 525 m.



Figura 7. Delimitación del área de influencia, correspondiente a 525 m de radio

b) Justificación del área de estudio

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto al que se refiere este estudio consiste en la instalación y construcción de una estación de gas l. p. para carburación clasificada como tipo B, subtipo B.1, grupo I con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros base agua en una superficie total de 603.84 m².

Considerando las características mencionadas del proyecto y la interacción entre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de la región donde se ubica el mismo, se definió el área de influencia. Para esto se consideró un radio de afectación de la zona de riesgo tomando en cuenta la capacidad de gas l. p. que será almacenada. Se descartó que las actividades del proyecto fueran altamente riesgosas y se consideró el hecho de que no existirán procesos ni transformaciones que pudieran generar emisiones a la atmósfera, aguas residuales de tipo industrial, ni ocurrirá alguna afectación en la flora, fauna o suelo más allá de los límites que ocuparán las instalaciones.

De este modo, el área de influencia de la zona de riesgo de ser susceptible a impactos por la puesta en marcha del proyecto se definió considerando la guía de Respuesta en Caso de Emergencia del 2016. Así, la distancia mínima de evacuación en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 4,000 litros, correspondiendo con la capacidad de almacenamiento que se instalará en la estación de gas l. p. para carburación (5,000 litros), se considera una distancia de respuesta de emergencia de 525 metros.

BLEVE (ÚSELO CON PRECAUCIÓN)												
Capacidad	Diámetro	Longitud	Masa de Propano	Tiempo Mínimo de falla por contacto con fuego	Tiempo aproximado de vaciado por fuego envolvente	Radio de Bola de Fuego	Distancia de Respuesta a Emergencia	Distancia Mínima de Evacuación	Distancia Recomendada de Evacuación	Caudal de Enfriamiento de Tanques		
Litros (Galones EE.UU.)	m (pies)	m (pies)	kg (libras)	Minutos	Minutos	m (pies)	m (pies)	m (pies)	m (pies)	litros/min	USgal/min	
100 (26.4)	0.3 (1)	1.5 (4.9)	40 (88)	4	8	10 (33)	90 (295)	154 (505)	307 (1007)	94.6	25	
400 (106)	0.61 (2)	1.5 (4.9)	160 (353)	4	12	16 (53)	90 (295)	244 (801)	488 (1601)	189.3	50	
2000 (528)	0.96 (3.2)	3 (9.8)	800 (1764)	5	18	28 (92)	111 (364)	417 (1368)	834 (2736)	424	112	
4000 (1057)	1 (3.3)	4.9 (16.1)	1600 (3527)	5	20	35 (115)	140 (459)	525 (1722)	1050 (3445)	598	158	
8000 (2113)	1.25 (4.1)	6.5 (21.3)	3200 (7055)	6	22	44 (144)	176 (577)	661 (2169)	1323 (4341)	848	224	
22000 (5812)	2.1 (6.9)	6.7 (22)	8800 (19400)	7	28	62 (203)	247 (810)	926 (3038)	1852 (6076)	1404	371	
42000 (11095)	2.1 (6.9)	11.8 (38.7)	16800 (37037)	7	32	77 (253)	306 (1004)	1149 (3770)	2200 (7218)	1938	512	
82000 (21662)	2.75 (9)	13.7 (45)	32800 (72310)	8	40	96 (315)	383 (1257)	1435 (4708)	2200 (7218)	2710	716	
140000 (36984)	3.3 (10.8)	17.2 (56.4)	56000 (123457)	9	45	114 (374)	457 (1499)	1715 (5627)	2200 (7218)	3539	935	

Figura 8. Tabla de distancias de seguridad en caso de una BLEVE según la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia (2016).

Por lo que el radio del área de influencia considerado para este estudio será de 525 metros a partir de la ubicación del recipiente de almacenamiento que cuenta con una capacidad total de 5,000 litros, esto partiendo del supuesto de que esta sería el área afectada en caso de que ocurriera un evento inesperado.

c) Identificación de atributos ambientales

Con la finalidad de realizar un diagnóstico para proponer medidas de mitigación que se encuentren en congruencia con la situación actual del predio y las actividades que se pretenden realizar durante el proyecto, se recopiló información que permite caracterizar y evaluar la situación ambiental y social del área de influencia. Por lo que se realizó un análisis geográfico, una valoración de las tendencias de la situación socio-ambiental, se consultó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), el Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI), el Atlas Nacional de Riesgos y los registros de CONABIO con lo que se obtuvo la información que se muestra en las siguientes secciones.

III.4.1 Componentes abiótico

En la siguiente tabla se realiza un resumen de los componentes abióticos identificados en el área de influencia. Las temperaturas fueron tomadas de la estación meteorológica 00021136 de Acajete ya que es la estación meteorológica en operación más cercana al municipio de Amozoc.

Tabla 22. Componentes abióticos del área de influencia

Componente ambiental	Descripción
Clima (Köppen, modificada por E. García, 1981) (SMN, 2017) (Estación meteorológica 00021136 Acajete)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Temperatura máxima normal anual: 23.4°C Temperatura media normal anual: 14.7 °C Temperatura mínima normal anual: 6 °C Precipitación: 864.4 mm anuales
Peligro por Fenómenos Hidrometeorológicos (CENAPRED, 2022)	Peligro de Sequía: Bajo Peligro de tormentas eléctricas: Alto Peligro de Inundación: Bajo Peligro por bajas temperaturas: Medio Ondas cálidas: Bajo
Geología (SIGEIA, 2022)	Era geológica: Cenozoico
Fisiografía (INEGI, 1980-1982)	Provincia fisiográfica: Eje Neovolcánico Subprovincia fisiográfica: Lagos y Volcanes de Anáhuac
Edafología (SIGEIA, 2022)	Arenosol
Peligros Geológicos (CENAPRED, 2022)	Sísmicos: Zona C- Alto Susceptibilidad de laderas: Muy bajo y alto
Hidrología (INEGI, 2022) (SIGEIA, 2022)	Cuenca: Río Atoyac - A Subcuenca: Chapulco Microcuenca: Amozoc de Mota Cuerpos o corrientes de agua: sin presencia de cuerpos de agua Hidrología subterránea: Acuífero Valle de Tecamachalco
Uso de suelo y vegetación (INEGI, 2022) (SIGEIA, 2022)	Área de Influencia: Serie Forestal VI (2017): Asentamientos humanos.

III.4.2 Componente biótico

a) Flora

Para conocer la flora del sitio se realizó una visita al área del proyecto donde se constató que el predio cuenta únicamente con algunos pastos y hierbas comunes de zonas perturbadas. La vegetación del área de influencia es escasa y se observa el predominio de asentamientos humanos con algunos terrenos sin actividad. La flora pudo identificarse de manera limitada debido al acceso restringido a las propiedades privadas, por lo que solamente se pudo identificar la flora de algunas vialidades y sitios accesibles. Con apoyo de bibliografía especializada, en la tabla de abajo se enlista la flora susceptible de estar presente en el área de influencia (AI) y de igual manera se indica la flora en el área del predio (AP) que, cabe resaltar se trata principalmente de hierbas características de sitios perturbados.

Tabla 23. Flora del área del proyecto y área de influencia.

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Acanthaceae	Ojo de venus	<i>Thunbergia alata</i>	AI	No presente
Acanthaceae	--	<i>Justicia furcata</i>	AI	No presente
Acanthaceae	Hierba del toro	<i>Ruellia inundata</i>	AI	No presente
Acanthaceae	--	<i>Ruellia lactea</i>	AI	No presente
Acanthaceae	--	<i>Dyschoriste microphylla</i>	AI	No presente
Acanthaceae	--	<i>Hypoestes phyllostachya</i>	AI	No presente
Acanthaceae	--	<i>Pseuderanthemum praecox</i>	AI	No presente
Agavaceae	Maguey Blanco	<i>Agave americana</i>	AI	No presente
Aizoaceae	Verdolaga	<i>Trianthema portulacastrum</i>	AI	No presente
Amaranthaceae	Terciopelo	<i>Celosia argentea</i>	AI	No presente
Amaranthaceae	--	<i>Alternanthera caracasana</i>	AI	No presente
Amaranthaceae	Sanguinaria	<i>Gomphrena serrata</i>	AI	No presente
Amaranthaceae	Moradilla	<i>Gomphrena decumbens</i>	AI	No presente
Amaranthaceae	--	<i>Gomphrena pringlei</i>	AI	No presente
Amaryllidaceae	Cebollina	<i>Allium glandulosum</i>	AI	No presente
Amaryllidaceae	Cola de gallo	<i>Sprekelia formosissima</i>	AI	No presente
Anacardiaceae	Vara negra	<i>Rhus standleyi</i>	AI	No presente
Anacardiaceae	Árbol de Perú	<i>Schinus molle</i>	AI	No presente
Apiaceae	Ambástacua	<i>Eryngium serratum</i>	AI	No presente
Apiaceae	Hierba del oso	<i>Prionosciadium thapsoides</i>	AI	No presente
Apiaceae	Espina blanca	<i>Eryngium carlinae</i>	AI	No presente
Apocynaceae	Flor de tigre	<i>Asclepias curassavica</i>	AI	No presente
Apocynaceae	--	<i>Dictyanthus reticulatus</i>	AI	No presente
Apocynaceae	--	<i>Funastrum elegans</i>	AI	No presente
Apocynaceae	--	<i>Matelea chrysantha</i>	AI	No presente
Apocynaceae	--	<i>Pherotrichis villosa</i>	AI	No presente
Apocynaceae	Oreja de liebre	<i>Asclepias glaucescens</i>	AI	No presente
Apocynaceae	Talayote	<i>Asclepias jaliscana</i>	AI	No presente
Apocynaceae	Hierba del cuervo	<i>Asclepias linaria</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Apocynaceae	--	<i>Asclepias senecionifolia</i>	AI	No presente
Apocynaceae	Hierba doncella	<i>Vinca major</i>	AI	No presente
Araceae	Cuna de Moisés	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	AI	No presente
Araliaceae	Hiedra	<i>Hedera helix</i>	AI	No presente
Araliaceae	Malacote	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	AI	No presente
Asparagaceae	--	<i>Echeandia longipedicellata</i>	AI	No presente
Asparagaceae	--	<i>Echeandia mexicana</i>	AI	No presente
Asparagaceae	--	<i>Echeandia nana</i>	AI	No presente
Asparagaceae	--	<i>Echeandia vestita</i>	AI	No presente
Asparagaceae	Flor de mayo	<i>Milla biflora</i>	AI	No presente
Asparagaceae	--	<i>Polianthes geminiflora</i>	AI	No presente
Asparagaceae	Maguey	<i>Agave (Littaea) horrida</i>	AI	No presente
Asparagaceae	Maguey	<i>Agave (Agave) inaequidens</i>	AI	No presente
Asparagaceae	Agave	<i>Agave (Agave) salmiana</i>	AI	No presente
Asphodelaceae	Aloe candelabro	<i>Aloe arborescens</i>	AI	No presente
Asphodelaceae	Sabila	<i>Aloe vera</i>	AI	No presente
Asteraceae	Aceitilla blanca	<i>Cosmos parviflorus</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Artemisia absinthium</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Gamochaeta americana</i>	AI	No presente
Asteraceae	Mirasol	<i>Simsia amplexicaulis</i>	AI	No presente
Asteraceae	Díctamo	<i>Pseudognaphalium attenuatum</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Perymenium berlandieri</i>	AI	No presente
Asteraceae	Nube cimarrón	<i>Parthenium bipinnatifidum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Girasol	<i>Cosmos bipinnatus</i>	AI	No presente
Asteraceae	Lechuga de monte	<i>Conyza bonariensis</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Perymenium buphthalmoides</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Acourtia caltepecana</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Ageratina choricephala</i>	AI	No presente
Asteraceae	Jícama	<i>Dahlia coccinea</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Asteraceae	Escoba de monte	<i>Baccharis conferta</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba de conejo	<i>Tridax coronopifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Mota morada	<i>Ageratum corymbosum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Bavisa	<i>Cosmos crithmifolius</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Erigeron delphinifolius</i>	AI	No presente
Asteraceae	Arnica	<i>Tithonia diversifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba de la Puebla	<i>Roldana ehrenbergiana</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia elatior</i>	AI	No presente
Asteraceae	Cempasúchil	<i>Tagetes erecta</i>	AI	No presente
Asteraceae	Cola de borrego	<i>Stevia eupatoria</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Symphotrichum expansum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Zacatechichi	<i>Laennecia filaginoides</i>	AI	No presente
Asteraceae	Tronadora	<i>Montanoa frutescens</i>	AI	No presente
Asteraceae	Tatalencho	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba del manzo	<i>Iostephane heterophylla</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Senecio inaequidens</i>	AI	No presente
Asteraceae	Flor de árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	AI	No presente
Asteraceae	Palancapatli de Puebla	<i>Grindelia inuloides</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba del becerro	<i>Stevia jorullensis</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Erigeron karvinskianus</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Pectis latisquama</i>	AI	No presente
Asteraceae	Tacote de flor	<i>Montanoa leucantha</i>	AI	No presente
Asteraceae	Chilmecatli	<i>Erigeron longipes</i>	AI	No presente
Asteraceae	Pericón	<i>Tagetes lucida</i>	AI	No presente
Asteraceae	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	AI	No presente
Asteraceae	Cinco llagas	<i>Tagetes lunulata</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Leibnitzia lyrata</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Perymenium mendezii</i>	AI	No presente
Asteraceae	Dalia	<i>Dahlia merckii</i>	AI	No presente
Asteraceae	Anís del campo	<i>Tagetes micrantha</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia micrantha</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hinojo	<i>Achillea millefolium</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Asteraceae	Wamal	<i>Melampodium montanum</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Symphotrichum moranense</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Brickellia nutanticeps</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Taraxacum officinale</i>	AI	No presente
Asteraceae	Diente de león	<i>Sonchus oleraceus</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Ageratina oligocephala</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Verbesina ovata</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia ovata</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Grindelia oxylepis</i>	AI	No presente
Asteraceae	Flor de muerto	<i>Dyssodia papposa</i>	AI	No presente
Asteraceae	Manzanilla romana	<i>Tanacetum parthenium</i>	AI	No presente
Asteraceae	Estrellita	<i>Galinsoga parviflora</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Florestina pedata</i>	AI	No presente
Asteraceae	Gallito de monte	<i>Zinnia peruviana</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba del ángel	<i>Ageratina petiolaris</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia porphyrea</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Symphotrichum potosinum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Palo hueco	<i>Pittocaulon praecox</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Flaveria pringlei</i>	AI	No presente
Asteraceae	Ojo de gallo	<i>Sanvitalia procumbens</i>	AI	No presente
Asteraceae	Manzanilla cimarrona	<i>Erigeron pubescens</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Chromolaena pulchella</i>	AI	No presente
Asteraceae	Manzanilla cimarrona	<i>Aphanostephus ramosissimus</i>	AI	No presente
Asteraceae	Ajenjo	<i>Lagascea rigida</i>	AI	No presente
Asteraceae	Motita morada	<i>Pinaropappus roseus</i>	AI	No presente
Asteraceae	Ahuitule	<i>Vernonia salicifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba del aire	<i>Stevia salicifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Azomite	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Cosmos scabiosoides</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Laennecia schiedeana</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Brickellia scoparia</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia serrata</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Asteraceae	Hierba del carbonero	<i>Archibaccharis serratifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Psacalium sinuatum</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Laennecia sophiifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Baccharis sordescens</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Cirsium subcoriaceum</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Cirsium subuliforme</i>	AI	No presente
Asteraceae	Cempasúchil de campo	<i>Tagetes tenuifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Amula	<i>Calea ternifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Raíz de popote	<i>Baccharis thesioides</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Brickellia tomentella</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Stevia tomentosa</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Ageratum tomentosum</i>	AI	No presente
Asteraceae	Altarreina	<i>Piqueria trinervia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Gigantón	<i>Tithonia tubaeformis</i>	AI	No presente
Asteraceae	Peistón	<i>Brickellia veronicifolia</i>	AI	No presente
Asteraceae	Gordolobo del monte	<i>Verbesina virgata</i>	AI	No presente
Asteraceae	Hierba de la pulga	<i>Stevia viscida</i>	AI	No presente
Asteraceae	Manzanilla	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Grindelia oaxacana</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Vernonanthura liatroides</i>	AI	No presente
Asteraceae	--	<i>Cirsium vulgare</i>	AI	No presente
Asteraceae	Cardo cundidor	<i>Cirsium arvense</i>	AP	No presente
Balsaminaceae	--	<i>Impatiens walleriana</i>	AI	No presente
Bignoniaceae	Tronador	<i>Tecoma stans</i>	AI	No presente
Bignoniaceae	--	<i>Pyrostegia venusta</i>	AI	No presente
Bignoniaceae	Trompetilla	<i>Tecomaria capensis</i>	AI	No presente
Bignoniáceas	Campana rey sudafricana	<i>Podranea ricasoliana</i>	AI	No presente
Boraginaceae	--	<i>Lithospermum distichum</i>	AI	No presente
Boraginaceae	Hierba de las perlas	<i>Lithospermum strictum</i>	AI	No presente
Brassicaceae	Muicle	<i>Lepidium virginicum</i>	AI	No presente
Brassicaceae	Shiorore	<i>Sisymbrium irio</i>	AI	No presente
Brassicaceae	Mostacilla	<i>Lepidium latifolium</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Bromeliaceae	Gallitos	<i>Tillandsia achyrostachys</i>	AI	No presente
Bromeliaceae	Bromelia	<i>Tillandsia bourgaei</i>	AI	No presente
Bromeliaceae	Heno chico	<i>Tillandsia recurvata</i>	AI	No presente
Bromeliaceae	Pastle	<i>Tillandsia usneoides</i>	AI	No presente
Bromeliaceae	Bromelia	<i>Viridantha atroviridipetala</i>	AI	No presente
Bromeliaceae	Bromelia	<i>Tillandsia tehuacana</i>	AI	No presente
Cactaceae	Biznaguita	<i>Mammillaria haageana</i>	AI	En peligro de extinción (P)
Cactaceae	Nopal chino	<i>Opuntia huajuapensis</i>	AI	No presente
Cactaceae	Nopal de tuna colorada	<i>Opuntia lasiacantha</i>	AI	No presente
Cactaceae	Nopal ardilla	<i>Opuntia robusta</i>	AI	No presente
Cactaceae	Nopal de San Gabriel	<i>Opuntia tomentosa</i>	AI	No presente
Campanulaceae	Gusanillo	<i>Lobelia fenestralis</i>	AI	No presente
Campanulaceae	Lobelia	<i>Lobelia gruina</i>	AI	No presente
Campanulaceae	Campanita	<i>Lobelia laxiflora</i>	AI	No presente
Campanulaceae	--	<i>Diastatea micrantha</i>	AI	No presente
Caprifoliaceae	--	<i>Lonicera japonica</i>	AI	No presente
Caprifoliaceae	--	<i>Lonicera pilosa</i>	AI	No presente
Caprifoliaceae	Escobilla	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	AI	No presente
Caricaceae	Granadilla	<i>Jarilla heterophylla</i>	AI	No presente
Caricaceae	--	<i>Jarilla nana</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Arenaria lanuginosa</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Drymaria effusa</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Arenaria reptans</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Drymaria villosa</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	Clavel del monte	<i>Silene laciniata</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Saponaria officinalis</i>	AI	No presente
Caryophyllaceae	--	<i>Minuartia moehringioides</i>	AI	No presente
Chenopodiaceae	Epazote	<i>Dysphania ambrosioides</i>	AI	No presente
Cistaceae	Hierba de la gallina	<i>Helianthemum glomeratum</i>	AI	No presente
Commelinaceae	Hierba del pollo	<i>Commelina tuberosa</i>	AI	No presente
Commelinaceae	--	<i>Gibasis linearis</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Commelinaceae	--	<i>Thyrsanthemum macrophyllum</i>	AI	No presente
Commelinaceae	Pata de pollo	<i>Tinantia erecta</i>	AI	No presente
Commelinaceae	--	<i>Tradescantia zebrina</i>	AI	No presente
Commelinaceae	--	<i>Tripogandra purpurascens</i>	AI	No presente
Convolvulaceae	Piñitas	<i>Ipomoea capillacea</i>	AI	No presente
Convolvulaceae	--	<i>Ipomoea elongata</i>	AI	No presente
Convolvulaceae	Palo santo	<i>Ipomoea murucoides</i>	AI	No presente
Convolvulaceae	Escamonea	<i>Ipomoea orizabensis</i>	AI	No presente
Crassulaceae	--	<i>Echeveria rubromarginata</i>	AI	No presente
Crassulaceae	--	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	AI	No presente
Crassulaceae	Lagrima de María	<i>Sedum dendroideum</i>	AI	No presente
Crassulaceae	Jaspalache	<i>Sedum moranense</i>	AI	No presente
Crassulaceae	--	<i>Sedum quevae</i>	AI	No presente
Crassulaceae	--	<i>Thompsonella minutiflora</i>	AI	No presente
Crassulaceae	--	<i>Sedum morganianum</i>	AI	No presente
Cupresáceas	Ciprés mediterráneo	<i>Cupressus sempervirens</i>	AI	No presente
Cupressaceae	Cedro blanco	<i>Cupressus lusitanica</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Cupressaceae	Sabino	<i>Juniperus deppeana</i>	AI	No presente
Cupressaceae	Enebro	<i>Juniperus flaccida</i>	AI	No presente
Cupressaceae	Ciprés Monterrey	<i>cupressus macrocarpa</i>	AI	No presente
Cyperaceae	--	<i>Cyperus aggregatus</i>	AI	No presente
Cyperaceae	Tulillo	<i>Cyperus seslerioides</i>	AI	No presente
Ericaceae	Manzanita china	<i>Arbutus xalapensis</i>	AI	No presente
Ericaceae	Nariz de perro	<i>Comarostaphylis polifolia</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Vara blanca	<i>Croton morifolius</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Aceitecahuit	<i>Ricinus communis</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia macropus</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia sphaerorhiza</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Acalypha indica</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Euphorbiaceae	--	<i>Acalypha infesta</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Hierba de la pastora	<i>Acalypha phleoides</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Ortiguilla	<i>Tragia nepetifolia</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Hierba de la araña	<i>Euphorbia dentata</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Flor de nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Colecitas	<i>Euphorbia radians</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Trompillo	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia peplus</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia anychioides</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	Golondrina	<i>Euphorbia dioeca</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia indivisa</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia ophthalmica</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia potosina</i>	AI	No presente
Euphorbiaceae	--	<i>Euphorbia milii</i>	AI	No presente
Fabaceae	Huizache chino	<i>Acacia schaffneri</i>	AI	No presente
Fabaceae	Espino	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Calliandra grandiflora</i>	AI	No presente
Fabaceae	Gato	<i>Acaciella tequilana</i>	AI	No presente
Fabaceae	Barba de chivo	<i>Calliandra houstoniana</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Desmodium alamanii</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Trifolium amabile</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Cologania angustifolia</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Desmodium aparines</i>	AI	No presente
Fabaceae	Cabeza de ratón	<i>Dalea bicolor</i>	AI	No presente
Fabaceae	Frijol ayocote	<i>Phaseolus coccineus</i>	AI	No presente
Fabaceae	Toronjil	<i>Dalea foliolosa</i>	AI	No presente
Fabaceae	Jicamilla	<i>Macroptilium gibbosifolium</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Desmodium grahamii</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Cologania grandiflora</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Brongniartia intermedia</i>	AI	No presente
Fabaceae	Escobilla	<i>Dalea leporina</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Lupinus leptophyllus</i>	AI	No presente
Fabaceae	Colorín	<i>Erythrina (Erythrina) leptorhiza</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Medicago lupulina</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Fabaceae	Alcaparra	<i>Senna multiglandulosa</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Dalea obovatifolia</i>	AI	No presente
Fabaceae	Hierba de la víbora	<i>Desmodium orbiculare</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Phaseolus pluriflorus</i>	AI	No presente
Fabaceae	Carretilla	<i>Medicago polymorpha</i>	AI	No presente
Fabaceae	Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Dalea prostrata</i>	AI	No presente
Fabaceae	Chipil	<i>Crotalaria pumila</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Diphysa punctata</i>	AI	No presente
Fabaceae	Hierba de la víbora	<i>Zornia reticulata</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Crotalaria rotundifolia</i>	AI	No presente
Fabaceae	Chícharo	<i>Pisum sativum</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Desmodium sericophyllum</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Zornia thymifolia</i>	AI	No presente
Fabaceae	Gusanillo	<i>Aeschynomene villosa</i>	AI	No presente
Fabaceae	Frijol bayo	<i>Phaseolus vulgaris</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Dalea zimapanica</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Lupinus hintonii</i>	AI	No presente
Fabaceae	Retama	<i>Senna didymobotrya</i>	AI	No presente
Fabaceae	Gatuña	<i>Painteria leptophylla</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Lupinus geophilus</i>	AI	No presente
Fabaceae	--	<i>Lupinus variicolor</i>	AI	No presente
Gentianaceae	--	<i>Centaurium quitense</i>	AI	No presente
Gentianaceae	Cola de tlacuache	<i>Gentiana spathacea</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Geraniaceae	Aguja del pastor	<i>Erodium cicutarium</i>	AI	No presente
Geraniaceae	--	<i>Geranium schiedeanum</i>	AI	No presente
Geraniaceae	--	<i>Geranium seemannii</i>	AI	No presente
Geraniaceae	--	<i>Pelargonium zonale</i>	AI	No presente
Iridaceae	--	<i>Tigridia hallbergii</i>	AI	No presente
Iridaceae	Flor de tigre	<i>Tigridia pavonia</i>	AI	No presente
Iridaceae	Jahuique	<i>Tigridia vanhouttei</i>	AI	No presente
Juglandaceae	Nogal castaña	<i>Juglans regia</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Romero	<i>Salvia rosmarinus</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Lamiaceae	Hierba del burro	<i>Leonotis nepetifolia</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Marrubio	<i>Marrubium vulgare</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Hierba buena	<i>Mentha x piperita</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Romerillo	<i>Salvia polystachya</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia tiliifolia</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Mentha canadensis</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia amarissima</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia elegans</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia laevis</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Cordoncillo	<i>Salvia leucantha</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Toronjil de mayo	<i>Salvia microphylla</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Stachys agraria</i>	AI	No presente
Lamiaceae	Tomillo	<i>Thymus vulgaris</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia reptans</i>	AI	No presente
Lamiaceae	--	<i>Salvia melissodora</i>	AI	No presente
Lentibulariaceae	Violeta de monte	<i>Pinguicula moranensis</i>	AI	No presente
Loranthaceae	Hierba mala	<i>Psittacanthus schiedeanus</i>	AI	No presente
Loranthaceae	Injerto de huizache	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	AI	No presente
Lythraceae	Hierba del cáncer	<i>Cuphea aequipetala</i>	AI	No presente
Lythraceae	Falso brezo mexicano	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	AI	No presente
Lythraceae	Manga de niño	<i>Cuphea jorullensis</i>	AI	No presente
Lythraceae	--	<i>Cuphea wrightii</i>	AI	No presente
Lythraceae	Granada cordelina	<i>Punica granatum</i>	AI	No presente
Malpighiaceae	--	<i>Gaudichaudia galeottiana</i>	AI	No presente
Malvaceae	Malva rosa	<i>Alcea rosea</i>	AI	No presente
Malvaceae	Halache	<i>Anoda cristata</i>	AI	No presente
Malvaceae	Malva colorada	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	AI	No presente
Malvaceae	Ortiguilla	<i>Sida ciliaris</i>	AI	No presente
Malvaceae	Poleo chiquito	<i>Sida linearis</i>	AI	No presente
Malvaceae	--	<i>Urocarpidium limense</i>	AI	No presente
Malvaceae	--	<i>Malva assurgentiflora</i>	AI	No presente
Malvaceae	Malva crespa	<i>Malva crispa</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Moraceae	Higo	<i>Ficus carica</i>	AI	No presente
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	AI	No presente
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	AI	No presente
Namaceae	Chichicaste	<i>Wigandia urens</i>	AI	No presente
Nyctaginaceae	Arrebolera	<i>Mirabilis jalapa</i>	AI	No presente
Nyctaginaceae	--	<i>Mirabilis viscosa</i>	AI	No presente
Oleaceae	Palo chino	<i>Forestiera angustifolia</i>	AI	No presente
Oleaceae	Fresno blanco	<i>Fraxinus uhdei</i>	AI	No presente
Oleaceae	Jazmin de espina	<i>Jasminum officinale</i>	AI	No presente
Oleaceae	Granjeno	<i>Forestiera phillyreoides</i>	AI	No presente
Onagraceae	Cabeza de hormiga	<i>Lopezia racemosa</i>	AI	No presente
Onagraceae	Peroncillo	<i>Lopezia trichota</i>	AI	No presente
Onagraceae	Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	AI	No presente
Onagraceae	Hierba del golpe	<i>Oenothera tetraptera</i>	AI	No presente
Onagraceae	--	<i>Oenothera montana</i>	AI	No presente
Onagraceae	--	<i>Oenothera hexandra</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Corallorhiza striata</i>	AI	No presente
Orchidaceae	Corazón de gallina	<i>Dichromanthus cinnabarinus</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Habenaria strictissima</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Malaxis fastigiata</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Sarcoglottis schaffneri</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Deiregyne tenorioi</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Dichromanthus michuacanus</i>	AI	No presente
Orchidaceae	--	<i>Schiedeella affinis</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	--	<i>Buchnera obliqua</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	Cuan-dzun	<i>Buchnera pusilla</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	Sanguinaria	<i>Castilleja tenuiflora</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	--	<i>Lamouroxia dasyantha</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	--	<i>Lamouroxia multifida</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	--	<i>Lamouroxia nelsonii</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	--	<i>Lamouroxia rhinanthifolia</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	Chupamiel	<i>Lamouroxia viscosa</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Orobanchaceae	--	<i>Castilleja auriculata</i>	AI	No presente
Orobanchaceae	Elotes de coyote	<i>Conopholis alpina</i>	AI	No presente
Oxalidaceae	--	<i>Oxalis albicans</i>	AI	No presente
Oxalidaceae	Acederilla	<i>Oxalis latifolia</i>	AI	No presente
Oxalidaceae	--	<i>Oxalis drummondii</i>	AI	No presente
Papaveraceae	Cardo santo	<i>Argemone ochroleuca</i>	AI	No presente
Papaveraceae	Chicalote	<i>Argemone platyceras</i>	AI	No presente
Passifloraceae	--	<i>Passiflora exsudans</i>	AI	No presente
Passifloraceae	--	<i>Passiflora karwinskii</i>	AI	No presente
Phrymaceae	--	<i>Leucocarpus perfoliatus</i>	AI	No presente
Phytolaccaceae	Mazorquilla	<i>Phytolacca icosandra</i>	AI	No presente
Pinaceae	Pino ayacahuite	<i>Pinus (Strobus) ayacahuite</i>	AI	No presente
Piperaceae	--	<i>Peperomia campylotropia</i>	AI	No presente
Plantaginaceae	Hoja de quebranto	<i>Mecardonia procumbens</i>	AI	No presente
Plantaginaceae	Cantaritos	<i>Penstemon hartwegii</i>	AI	No presente
Plantaginaceae	--	<i>Penstemon roseus</i>	AI	No presente
Plantaginaceae	Pastora	<i>Plantago nivea</i>	AI	No presente
Poaceae	Sericura	<i>Cenchrus setaceus</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate del volcán	<i>Festuca amplissima</i>	AI	No presente
Poaceae	Popotillo algodónoso	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	AI	No presente
Poaceae	Masiyagüe	<i>Bromus carinatus</i>	AI	No presente
Poaceae	Navajita banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	AI	No presente
Poaceae	Tres cerdas espigado	<i>Peyritschia deyeuxioides</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate grama	<i>Paspalum distichum</i>	AI	No presente
Poaceae	Caña de castilla	<i>Arundo donax</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate gigante	<i>Leptochloa dubia</i>	AI	No presente
Poaceae	Cola de ratón	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Bromus exaltatus</i>	AI	No presente
Poaceae	Avena guacha	<i>Avena fatua</i>	AI	No presente
Poaceae	Took' su'uk	<i>Setaria grisebachii</i>	AI	No presente
Poaceae	Maicillo	<i>Sorghum halepense</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Poaceae	--	<i>Bouteloua hirsuta</i>	AI	No presente
Poaceae	Pasto	<i>Jarava ichu</i>	AI	No presente
Poaceae	Pasto dulce	<i>Sporobolus indicus</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate llanero	<i>Eragrostis intermedia</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Trisetum irazuense</i>	AI	No presente
Poaceae	Tallo azul de kingranch	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Peyritschia koelerioides</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Bothriochloa laguroides</i>	AI	No presente
Poaceae	Maicero	<i>Tripsacum lanceolatum</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate malinali	<i>Muhlenbergia macroura</i>	AI	No presente
Poaceae	Hoja de elote	<i>Zea mays</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Brachypodium mexicanum</i>	AI	No presente
Poaceae	Almejita lisa	<i>Urochloa meziana</i>	AI	No presente
Poaceae	Flechilla puntiaguda	<i>Nassella mucronata</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Muhlenbergia mutica</i>	AI	No presente
Poaceae	Margarita	<i>Sorghastrum nutans</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Echinochloa oplismenoides</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate sedoso	<i>Setaria parviflora</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate lobero	<i>Lycurus phleoides</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Cinna poiformis</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Andropogon pringlei</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate de seda	<i>Melinis repens</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Muhlenbergia rigida</i>	AI	No presente
Poaceae	Zacate de escobillas	<i>Muhlenbergia robusta</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Schizachyrium sanguineum</i>	AI	No presente
Poaceae	Tres barbas abierto	<i>Aristida schiedeana</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Briza subaristata</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Festuca tolucensis</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Bouteloua triaena</i>	AI	No presente
Poaceae	Mijo africano	<i>Eleusine tristachya</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Panicum vaseyanum</i>	AI	No presente

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Poaceae	--	<i>Piptochaetium virescens</i>	AI	No presente
Poaceae	--	<i>Zuloagaea bulbosa</i>	AI	No presente
Poaceae	Pasto alicia	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	AP	No presente
Poaceae	Zacate de cresta	<i>Koeleria macrantha</i>	AP	No presente
Polemoniaceae	Azulilla	<i>Loeselia glandulosa</i>	AI	No presente
Polemoniaceae	Espinosilla	<i>Loeselia mexicana</i>	AI	No presente
Polygalaceae	--	<i>Polygala compacta</i>	AI	No presente
Polygalaceae	Polígala	<i>Polygala scoparia</i>	AI	No presente
Portulacaceae	--	<i>Portulaca mexicana</i>	AI	No presente
Portulacaceae	Sanguinaria	<i>Portulaca pilosa</i>	AI	No presente
Primulaceae	Flor de ocote	<i>Lysimachia arvensis</i>	AI	No presente
Pteridaceae	Helecho	<i>Adiantum poiretii</i>	AI	No presente
Pteridaceae	Helecho	<i>Cheilanthes bonariensis</i>	AI	No presente
Pteridaceae	Cola de zorra	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	AI	No presente
Pteridaceae	Helecho	<i>Pellaea atropurpurea</i>	AI	No presente
Pteridaceae	Helecho	<i>Pellaea ternifolia</i>	AI	No presente
Pteridaceae	--	<i>Myriopteris aurea</i>	AI	No presente
Pteridaceae	--	<i>Gaga marginata</i>	AI	No presente
Ranunculaceae	Mano de león	<i>Ranunculus (Euranunculus) petiolaris</i>	AI	No presente
Ranunculaceae	--	<i>Thalictrum (Lecoyerium) gibbosum</i>	AI	No presente
Resedaceae	Cola de borrego	<i>Reseda luteola</i>	AI	No presente
Rosaceae	Palo chino	<i>Cercocarpus macrophyllus</i>	AI	No presente
Rosaceae	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	AI	No presente
Rosaceae	Membrillo	<i>Malacomeles denticulata</i>	AI	No presente
Rosaceae	Cerezo	<i>Prunus serotina</i>	AI	No presente
Rosaceae	Pera parda	<i>Pyrus communis</i>	AI	No presente
Rosaceae	Durazno blanco	<i>Prunus persica</i>	AI	No presente
Rosaceae	--	<i>Crataegus pubescens</i>	AI	No presente
Rubiaceae	Hierba de San Juan	<i>Bouvardia erecta</i>	AI	Amenazada (A)

Flora				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT -2010
Rubiaceae	Flor de San Juan	<i>Bouvardia longiflora</i>	AI	No presente
Rubiaceae	Aretillo	<i>Bouvardia multiflora</i>	AI	No presente
Rubiaceae	Coralito	<i>Bouvardia ternifolia</i>	AI	No presente
Rubiaceae	Hierba de la garrapata	<i>Crusea diversifolia</i>	AI	No presente
Rubiaceae	--	<i>Galium mexicanum</i>	AI	No presente
Rubiaceae	--	<i>Borreria verticillata</i>	AI	No presente
Rubiaceae	--	<i>Richardia tricocca</i>	AI	No presente
Rutaceae	Ruda cimarrona	<i>Ruta chalepensis</i>	AI	No presente
Salicaceae	Alamo blanco	<i>Populus tremuloides</i>	AI	No presente
Santalaceae	Injerto de ocote amarillo	<i>Arceuthobium globosum</i>	AI	No presente
Santalaceae	Injerto de ozote	<i>Phoradendron carneum</i>	AI	No presente
Santalaceae	Tepalcayo	<i>Phoradendron brachystachyum</i>	AI	No presente
Sapindaceae	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa</i>	AI	No presente
Scrophulariaceae	Lengua de toro	<i>Buddleja cordata</i>	AI	No presente
Scrophulariaceae	Copal santo	<i>Buddleja sessiliflora</i>	AI	No presente
Selaginellaceae	Selaginela	<i>Selaginella pallescens</i>	AI	No presente
Solanaceae	Vinagrera blanca	<i>Bouchetia erecta</i>	AI	No presente
Solanaceae	Tabaco amarillo	<i>Nicotiana glauca</i>	AI	No presente
Solanaceae	Purga de las ánimas	<i>Lycianthes (Eulycianthes) moziniana</i>	AI	No presente
Solanaceae	Tomatillo	<i>Solanum nigrum</i>	AI	No presente
Solanaceae	--	<i>Physalis (Rydbergis) patula</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Alfombrilla del campo	<i>Glandularia bipinnatifida</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Pionillo	<i>Priva grandiflora</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Pega ropa	<i>Priva mexicana</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Berbena	<i>Verbena carolina</i>	AI	No presente
Verbenaceae	--	<i>Verbena menthifolia</i>	AI	No presente
Verbenaceae	Confiturilla	<i>Lantana velutina</i>	AI	No presente
Violaceae	--	<i>Hybanthus verbenaceus</i>	AI	No presente

*AP: Área del Proyecto; AI: Área de Influencia

b) Fauna

Durante la visita no se encontró la presencia de especies faunísticas; sin embargo, en el área de influencia únicamente se identificaron las siguientes especies.

Tabla 24. Fauna observada en el área de influencia

Fauna					
Calse	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	Accipitridae	Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	Accipitridae	Gavilán pecho canela	<i>Accipiter striatus</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	Accipitridae	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	AI	Sin registro
Aves	Accipitridae	Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>	AI	Sin registro
Aves	Accipitridae	Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	Cathartidae	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	AI	Sin registro
Aves	Cathartidae	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí lucifer	<i>Calothorax lucifer</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí mixteco	<i>Calothorax pulcher</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí orejas violetas	<i>Colibri thalassinus</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí magnífico	<i>Eugenes fulgens</i>	AI	Sin registro
Aves	Caprimulgidae	Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Tórtola de collar	<i>Streptopelia decaocto</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	AI	Sin registro
Aves	Columbidae	Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	AI	Sin registro
Aves	Momotidae	Momoto corona café	<i>Momotus mexicanus</i>	AI	Sin registro
Aves	Cuculidae	Cuculillo pico amarillo	<i>Coccyzus americanus</i>	AI	Sin registro
Aves	Cuculidae	Cuculillo pico negro	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	AI	Sin registro
Aves	Cuculidae	Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	AI	Sin registro
Aves	Falconidae	Halcón esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	AI	Sin registro

Fauna					
Calse	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	Falconidae	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	Falconidae	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	AI	Sin registro
Aves	Aegithalidae	Sastrecillo	<i>Psaltirparus minimus</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Tangara encinera	<i>Piranga flava</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Tangara capucha roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	AI	Sin registro
Aves	Cardinalidae	Tangara roja	<i>Piranga rubra</i>	AI	Sin registro
Aves	Certhiidae	Trepador americano	<i>Certhia americana</i>	AI	Sin registro
Aves	Corvidae	Chara pecho gris neovolcánica	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	AI	Sin registro
Aves	Corvidae	Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Zacatonero corona canela	<i>Aimophila ruficeps</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Junco ojos de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Rascador viejita	<i>Melozona fusca</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Toquí pinto	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Toquí moteado	<i>Pipilo maculatus</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Gorrión barba negra	<i>Spizella atrogularis</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>	AI	Sin registro
Aves	Passerellidae	Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>	AI	Sin registro
Aves	Fringillidae	Jilguerito pinero	<i>Spinus pinus</i>	AI	Sin registro
Aves	Fringillidae	Jilguerito dominico	<i>Spinus psaltria</i>	AI	Sin registro
Aves	Hirundinidae	Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	AI	Sin registro
Aves	Hirundinidae	Golondrina azulnegra	<i>Progne subis</i>	AI	Sin registro
Aves	Hirundinidae	Golondrina alas aserradas	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	AI	Sin registro
Aves	Hirundinidae	Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	AI	Sin registro
Aves	Hirundinidae	Golondrina verdemar	<i>Tachycineta thalassina</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Bolsero calandria	<i>Icterus bullockii</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Bolsero encapuchado	<i>Icterus cucullatus</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Bolsero tunero	<i>Icterus parisorum</i>	AI	Sin registro

Fauna					
Calse	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	Icteridae	Bolsero castaño	<i>Icterus spurius</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Bolsero de Wagler	<i>Icterus wagleri</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Tordo ojos rojos	<i>Molothrus aeneus</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	AI	Sin registro
Aves	Icteridae	Pradero tortillaconchile	<i>Sturnella magna</i>	AI	Sin registro
Aves	Laniidae	Alcaudón verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	AI	Sin registro
Aves	Mimidae	Mulato azul	<i>Melanotis caerulescens</i>	AI	Sin registro
Aves	Mimidae	Cuicacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	AI	Sin registro
Aves	Mimidae	Cuicacoche moteado	<i>Toxostoma ocellatum</i>	AI	Sin registro
Aves	Paridae	Carbonero embridado	<i>Baeolophus wollweberi</i>	AI	Sin registro
Aves	Paridae	Carbonero mexicano	<i>Poecile sclateri</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Mascarita matorralera	<i>Geothlypis nelsoni</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe de montaña	<i>Myioborus miniatus</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Pavito alas blancas	<i>Myioborus pictus</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe cejas blancas	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe coronado	<i>Setophaga coronata</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe negrogris	<i>Setophaga nigrescens</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe cabeza amarilla	<i>Setophaga occidentalis</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe negroamarillo	<i>Setophaga townsendi</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe dorso verde	<i>Setophaga virens</i>	AI	Sin registro
Aves	Passeridae	Gorrión casero	<i>Passer domesticus</i>	AI	Sin registro
Aves	Poliopitilidae	Perlita azulgris	<i>Poliopitila caerulea</i>	AI	Sin registro
Aves	Ptiliognatidae	Capulinerio gris	<i>Ptiliognys cinereus</i>	AI	Sin registro
Aves	Sittidae	Bajapalos pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>	AI	Sin registro
Aves	Sturnidae	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	AI	Sin registro
Aves	Thraupidae	Tangara azulgris	<i>Thraupis episcopus</i>	AI	Sin registro
Aves	Tityridae	Cabezón degollado	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	AI	Sin registro
Aves	Troglodytidae	Matraca del Balsas	<i>Campylorhynchus jocosus</i>	AI	Sin registro
Aves	Troglodytidae	Saltapared barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>	AI	Sin registro

Fauna					
Calse	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	Troglodytidae	Salta pared de rocas	<i>Salpinctes obsoletus</i>	AI	Sin registro
Aves	Troglodytidae	Salta pared cola larga	<i>Thryomanes bewickii</i>	AI	Sin registro
Aves	Troglodytidae	Salta pared común	<i>Troglodytes aedon</i>	AI	Sin registro
Aves	Turdidae	Zorzal pico naranja	<i>Catharus aurantiirostris</i>	AI	Sin registro
Aves	Turdidae	Zorzal mexicano	<i>Catharus occidentalis</i>	AI	Sin registro
Aves	Turdidae	Azulejo garganta azul	<i>Sialia mexicana</i>	AI	Sin registro
Aves	Turdidae	Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>	AI	Sin registro
Aves	Turdidae	Mirlo dorso canela	<i>Turdus rufopalliatus</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Mosquerito chillón	<i>Camptostoma imberbe</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Pibí boreal	<i>Contopus cooperi</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Pibí tengofrío	<i>Contopus pertinax</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Pibí occidental	<i>Contopus sordidulus</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Papamoscas cenizo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Papamoscas fibí	<i>Sayornis phoebe</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	AI	Sin registro
Aves	Tyrannidae	Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>	AI	Sin registro
Aves	Vireonidae	Vireo anteojillo	<i>Vireo solitarius</i>	AI	Sin registro
Aves	Picidae	Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	AI	Sin registro
Aves	Picidae	Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	AI	Sin registro
Aves	Picidae	Carpintero del balsas	<i>Melanerpes hypopolius</i>	AI	Sin registro
Aves	Picidae	Carpintero moteado	<i>Sphyrapicus varius</i>	AI	Sin registro
Aves	Psittacidae	Loro cachetes amarillos	<i>Amazona autumnalis</i>	AI	Amenazada (A)
Aves	Tytonidae	Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	AI	Sin registro
Aves	Trogonidae	Trogón elegante	<i>Trogon elegans</i>	AI	Sin registro
Aves	Caprimulgidae	Tapacaminos cuerporruín mexicano	<i>Antrostomus arizonae</i>	AI	Sin registro
Aves	Fringillidae	Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	AI	Sin registro
Aves	Psittacidae	Perico monje argentino	<i>Myiopsitta monachus</i>	AI	Sin registro
Aves	Accipitridae	Aguililla caminera	<i>Rupornis magnirostris</i>	AI	Sin registro
Aves	Corvidae	Chara de collar	<i>Aphelocoma woodhouseii</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Zafiro orejas blancas	<i>Basilinna leucotis</i>	AI	Sin registro
Aves	Picidae	Carpintero mexicano	<i>Dryobates scalaris</i>	AI	Sin registro

Fauna					
Calse	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Ubicación (*)	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	Parulidae	Chipe corona naranja	<i>Leiothlypis celata</i>	AI	Sin registro
Aves	Parulidae	Chipe cabeza gris	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí berilo	<i>Saucerottia beryllina</i>	AI	Sin registro
Aves	Trochilidae	Colibrí corona violeta	<i>Leucolia violiceps</i>	AI	Sin registro
Aves	Regulidae	Reyezuelo de rojo	<i>Corthylio calendula</i>	AI	Sin registro
Aves	Fringillidae	Eufonia gorra azul	<i>Chlorophonia elegantissima</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Procyonidae	Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Sciuridae	Ardilla de vientre rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Heteromyidae	Ratón de abazones de pradera	<i>Perognathus flavescens</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Leporidae	Conejo serrano	<i>Sylvilagus floridanus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Cricetidae	Rata algodónera crespá	<i>Sigmodon hispidus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Heteromyidae	Ratón espinoso mexicano	<i>Heteromys irroratus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Heteromyidae	Rata canguro	<i>Dipodomys phillipsii</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Mammalia	Cricetidae	Rata algodónera	<i>Sigmodon toltecus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Sciuridae	Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>	AI	Sin registro
Mammalia	Didelphidae	Tlacuache norteo	<i>Didelphis virginiana</i>	AI	Sin registro
Reptilia	Viperidae	Víbora de cascabel pigmea mexicana	<i>Crotalus ravus</i>	AI	Amenazada (A)
Reptilia	Phrynosomatidae	Lagartija escamosa	<i>Sceloporus aureolus</i>	AI	Sin registro
Reptilia	Phrynosomatidae	Lagartija espinosa del mezquital	<i>Sceloporus grammicus</i>	AI	Sujeta a protección especial (Pr)
Reptilia	Phrynosomatidae	Lagartija espinosa de pastizal	<i>Sceloporus scalaris</i>	AI	Sin registro
Reptilia	Phrynosomatidae	Lagartija escamosa espinosa	<i>Sceloporus spinosus</i>	AI	Sin registro
Reptilia	Colubridae	Culebra de tierra de la meseta mexicana	<i>Conopsis nasus</i>	AI	Sin registro
Reptilia	Natricidae	Culebra listonada de tierras altas Mexicana	<i>Thamnophis pulchrilatus</i>	AI	Sin registro

*AP: Área del Proyecto; AI: Área de Influencia

III.4.3 Componente socioeconómico

La importancia del componente social radica en la afectación que se tiene en el área de influencia por la instalación de la infraestructura, considerando que las condiciones biofísicas y sociales están estrechamente relacionadas.

La superficie del área de influencia de la estación corresponde a 866,567.62 m² que, de acuerdo con el análisis estadístico de la página de INEGI- Mapa Digital de México versión 6.3.0, el área de influencia se localiza en el municipio de Amozoc, en la localidad de Amozoc de Mota:

Tabla 25. Localidades presentes en el área de influencia

Clave	Localidad
210150001	Amozoc de Mota



Figura 9. Localidad donde se ubica el área de influencia

A continuación, se presentan las características económicas y poblacionales de la localidad donde se ubica el área de influencia del proyecto.

Población y vivienda: Las características específicas de población y vivienda de la localidad del área de influencia son las siguientes.

Tabla 26. Información de población y vivienda

Indicador	Localidad
	Amozoc de Mota
Población	
Total, al 2010	77,106
Masculina	37,485
Femenina	39,621
De 0 a 2 años	5,070
De 3 a 5 años	5,591
De 6 a 11 años	11,172
De 12 a 14 años	5,050
De 15 a 17 años	5,005
De 18 a 24 años	10,312
Con 60 o más años	4,263
Vivienda	
Total de Viviendas	21,496
Total de Viviendas habitadas	17,001
Viviendas particulares habitadas	16,976
Con piso de tierra	979
Que disponen de luz eléctrica	16,703
Que disponen de excusado o sanitario	16,432
Que disponen de drenaje	15,882
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien (radio, televisión, refrigerador, entre otros).	214

Educación y servicios de salud: Las condiciones educativas y de salud de la localidad se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 27. Condiciones educativas y de salud

Indicador	Localidad
	Amozoc de Mota
Educación	
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	2,218
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	507
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	524
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	3,345
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	2,372
Población de 15 años y más analfabeta	3,526
Población de 18 años y más con educación posbásica	12,863
Salud	
Población no derechohabiente a servicios de salud	37,990
Población con derechohabiente a servicio de salud	38,765
Población derechohabiente del IMSS	19,161
Población derechohabiente del ISSSTE	2,103
Población derechohabiente del ISSSTE estatal	1,073
Población derechohabiente del seguro popular	14,895

Fuente: INEGI, * Sin datos

Rezago social e índices de marginación: La localidad de Amozoc de Mota presenta un grado muy bajo de marginación.

Indicadores socioeconómicos: Los indicadores relacionados con la participación económica se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 28. Características relacionadas con la participación económica por localidad

Indicador	Localidad
	Amozoc de Mota
Características económicas	
Población económicamente activa (PEA)	28,293
Población económicamente inactiva	26,604
Ocupada	27,199
Desocupada	1,094

Fuente: INEGI, * Sin datos

a) *Factores socioculturales*

Religión: La religión predominante en las localidades es la religión católica.

Tabla 29. Características relacionadas con la religión por localidad

Indicador	Localidad
	Amozoc de Mota
Religión	
Población con religión católica	70,193
Población no católica	4,215
Población con otras religiones	76

Fuente: INEGI, * Sin datos

Población indígena: se presentan a continuación las características generales de la población indígena de la localidad del área de influencia.

Tabla 30. Características de la población indígena

Indicador	Localidad
	Amozoc de Mota
Población indígena	
De 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	1,361
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	1,347
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	11
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	1,190

Fuente: INEGI, * Sin datos

Los indicadores socioculturales son considerados como patrones de conocimiento y conductas que han sido socialmente aprendidos, partiendo de esquemas comunitarios o grupales asimilados por una colectividad. Por lo que los aspectos culturales del Municipio de Amozoc pueden ser considerados como propios de las localidades cercanas al área de influencia.

Atractivos culturales y turísticos: Los atractivos culturales del municipio de Amozoc se muestran a continuación.

Tabla 31. Atractivos culturales y turísticos de Amozoc

Atractivos de Amozoc	
Monumentos históricos	Ex convento de San Francisco de Asís, ubicado en la 2 norte s/n, se fundó entre 1569 y 1585, se secularizó en 1740, es de una nave ábside cuadrangular. Se remodeló en el siglo XVIII y le pusieron bóvedas, quedan vestigios del portal de la capilla abierta y del aljibe en el lado norte del templo, perdiéndose entre construcciones modernas. Durante la remodelación se formó un claustro rectangular de dos pisos y se hizo un convento de dimensiones mediana, el claustro manifiesta cierto carácter renacentista por sus galerías con arcadas de medio punto, los amplios corredores fueron techados con viguerías apoyadas sobre gruesos baquetones o carreras, también de madera muy notable, que repitió el motivo del cordón franciscano. Parroquia de Santa María de la Asunción ubicada en Plaza de la Constitución número 7 en el centro y ocupa un lugar privilegiado, ya que la devoción en Amozoc es muy grande. La parroquia está decorada en oro y guarda una imagen de Nuestra Señora de la Asunción, patrona del lugar, además la parroquia cuenta con dos capillas una dedicada a nuestra señora de los Dolores, en la cual se puede apreciar una colección de pinturas del siglo XVIII sobre la vida de la virgen María y otra de estilo barroco dedicada a Nuestro Padre Jesús.
Fiestas, Danzas y Tradiciones	Fiestas: La fiesta principal es el 15 de agosto en honor a la santísima Virgen María, bajo la advocación de Asunción, que se lleva a cabo con la preparación durante el quincenario participando los barrios con procesiones hasta la parroquia ofreciendo cánticos y alabanzas. Por las mañanas se cantan Las Mañanitas, el templo se adorna con hermosas flores que regalan los mayordomos, así como también enramadas, festones alusivos al tema mariano, música de viento, misas y por la noche la quema del torito y juegos pirotécnicos Otras fiestas populares se festejan en: • María Madre de Dios - 1 de enero • Virgen de las Conquista - 6 de enero • La candelaria - 2 de febrero • San Felipe de Jesús - 5 de febrero • San José - 17 de marzo • San José Obrero - 1 de mayo • La Santa Cruz - 3 de mayo • San Antonio de Padua - 13 de junio • Corpus Cristo - Junio • Señor del Milagro - Junio y Julio • Señor Santiago - 25 de julio • Señor del Santuario - Julio • Transfiguración del señor - Agosto • San Miguel Arcángel - 29 de septiembre • San Francisco de Asís - 4 de octubre • La inmaculada concepción - 8 de diciembre • Nuestra Señora de Guadalupe - 12 de diciembre • Posadas navideñas y navidad - 16 al 25 de diciembre • Acción de gracias - 31 de diciembre Danzas: Entre las danzas típicas del municipio está el Bailable de las “Espuelas de Amozoc”, existen dos grupos que interpretan danzas autóctonas del lugar. En el barrio de la preciosa sangre ubicado al norte de la cabecera se representan a los clásicos “Matachines”.

	Tradiciones: Semana Santa, durante la noche del miércoles santo se lleva en procesión por las calles a todas las imágenes de Cristo de las distintas iglesias. La adoración del santísimo es una actividad permanente, en cuatro puntos repartidos en el municipio. El Santo Jubileo, celebrado con procesiones en la cabecera municipal, del 13 al 16 de enero. Fiestas de los Reyes Magos el 6 de enero, con sus pastores que cantan villancicos al Señor Jesús y recitan versos. El día de la Candelaria se bendicen imágenes y se elaboran festones en honor del santo patrón. Los días 1 y 2 de noviembre se presentan ofrendas y se pide la clavera. Durante la fiesta de la Virgen de Guadalupe, se realiza una procesión nocturna al cerro del Tepeyac- Amozoc el día 11 de diciembre.
Artesanías	Amozoc es un lugar donde las manos, la creatividad y sensibilidad de sus artesanos le han dado fama mundial. Se elaboran figuras de arcilla en miniatura damasquinado y forja de hierro y plata con los que fabrican herrajes, frenos para bestia, llaveros en pavón azul, botonaduras, arneses, aretes, espuelas y todo aquello que realza el traje de charro, así como de los arreglos que llevan las sillas y los caballos. También se trabaja el barro negro produciéndose piezas ornamentales, trabajan la juguetería de barro pintado, elaboran principalmente miniaturas de casas poblanas, bodas, mariachis, nacimientos y minúsculos ratoncitos que miden escasamente un par de milímetros. Destaca también la alfarería elaborando alcancías, cazuelas, ollas, jarrones de utilidad doméstica y juguetes navideños. En talavera encontramos: jarrones, vajillas, platos y un sinfín de objetos decorativos.
Gastronomía	Alimentos: Mole poblano, tamales de maíz y haba, tlacoyos de frijol, de anís con maíz, el adobo con lechuga, rabanitos y arroz, barbacoa con consomé, mole de panza, chocomite, pescado seco, pan de muerto, tortillas blancas y azules, tlaxcales con azúcar, canela y cáscara de naranja muy ricos en temporada de elotes. Bebidas: Atole de sabores entre ellos el champurrado con chocolate, de maíz blanco con panela y el atole de pinole. Dulces: Conserva de frutas de durazno, chabacano, tejocote, mango, ciruela, calabaza, manzana y pera.
Centros turísticos	Entre las alternativas turísticas está el cerro del Tepeyac-Amozoc apto para realizar día de campo y admirar el panorama de arboledas. Otro recorrido es a la ex hacienda de San Mateo ubicada al poniente a 2 kilómetros de la cabecera donde existe un jagüey, y en la hacienda de Capulac donde se puede admirar despeñaderos con arboledas y las faldas de la Malinche de gran belleza. A 2 kilómetros de la cabecera sobre la carretera federal Puebla-Tehuacán se encuentra el autódromo "Miguel E. Abed". El parque ecológico Flor del Bosque también es parte de sus atractivos y se ubica en la colonia Casa Blanca entrando por la carretera federal a Tehuacán.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal – Amozoc, Puebla.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el área de influencia.

De acuerdo con la información presentada en este estudio y considerando las condiciones de alteración actuales del predio se puede asegurar que la instalación y subsecuente operación de la estación de gas l. p. para carburación no interferirá o modificará de manera dramática las condiciones bióticas ni abióticas actuales. Además, tomando en cuenta que las actividades de operación de la empresa se limitarán al trasiego de gas l. p. a vehículos que lo requieran como carburante, se puede anticipar que la operación del proyecto no alterará el suministro o mantenimiento de servicios ambientales presentes en el área de influencia. Por el contrario, dadas las condiciones socio-económicas del sitio, se prevé que el establecimiento de la estación permitirá la generación de empleos temporales para su construcción y permanentes en su etapa operativa, además de generar opciones competitivas para las localidades cercanas en materia del suministro de gas l. p.

e) Diagnóstico Ambiental: Análisis de las condiciones ambientales del área de influencia.

El objetivo de la estación de gas l. p., es operar de forma eficiente y segura dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción”, con la finalidad de brindar el servicio de abastecimiento de gas l. p. a los autos que lo utilicen como carburante y, a su vez, preservar la integridad del medio ambiente.

Analizando los componentes abióticos del área de influencia, se observa que los peligros por fenómenos hidrometeorológicos son en general bajos, a excepción del peligro por tormentas eléctricas que es alto.

Cabe mencionar que, si bien el establecimiento del proyecto prevé la eliminación de la escasa flora del sitio (principalmente pastos), esta no se encuentra en algún estatus de riesgo y el promotor se compromete a cumplir cabalmente las medidas de mitigación propuestas más adelante a lo largo de este estudio.

f) Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.

Se presentan mapas de las condiciones medio ambientales del predio que se enlistan a continuación:

- Unidades climáticas.
- Peligros geológicos e hidrometeorológicos
- Tipo de suelo
- Provincia fisiográfica
- Hidrología

Además, se anexan al presente estudio: planos, memoria técnica descriptiva y anexo fotográfico del sitio.

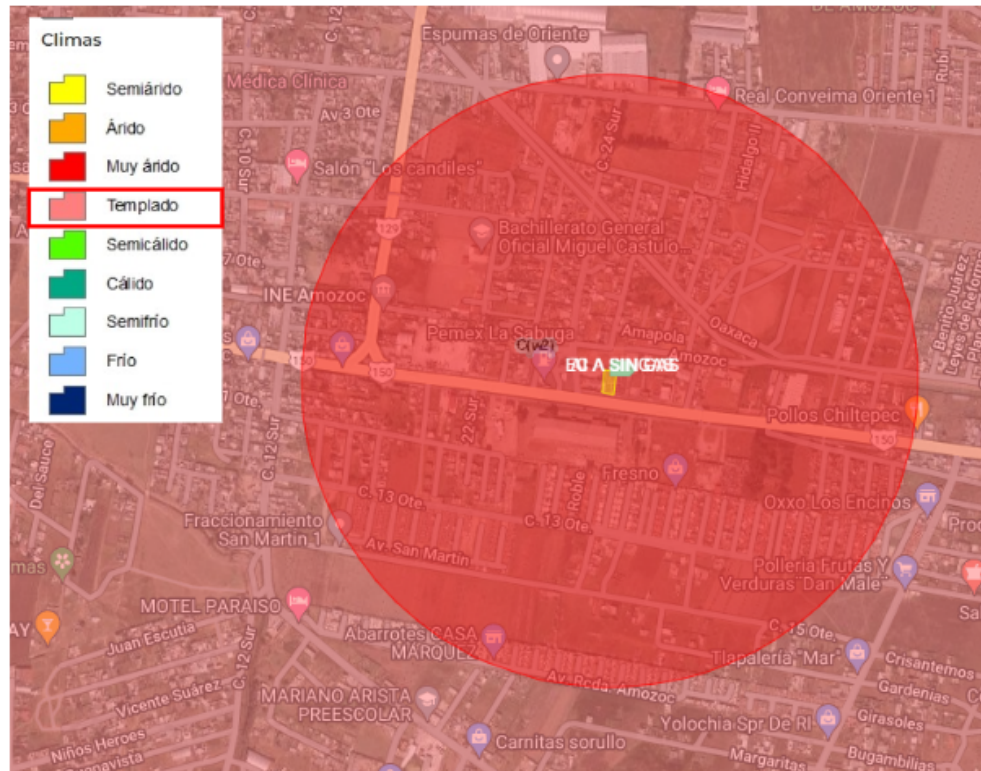


Figura 10. Clima presente en el Área de Influencia

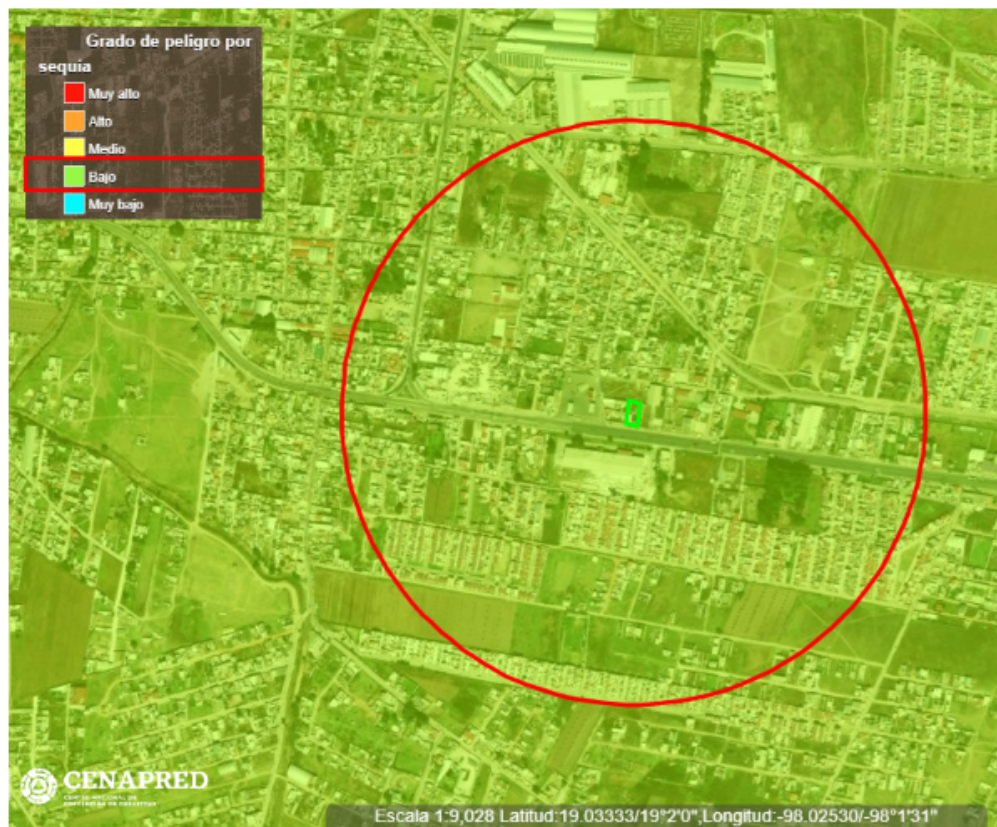


Figura 11. Riesgos hidrometeorológicos: peligro por sequía en el Área de influencia.

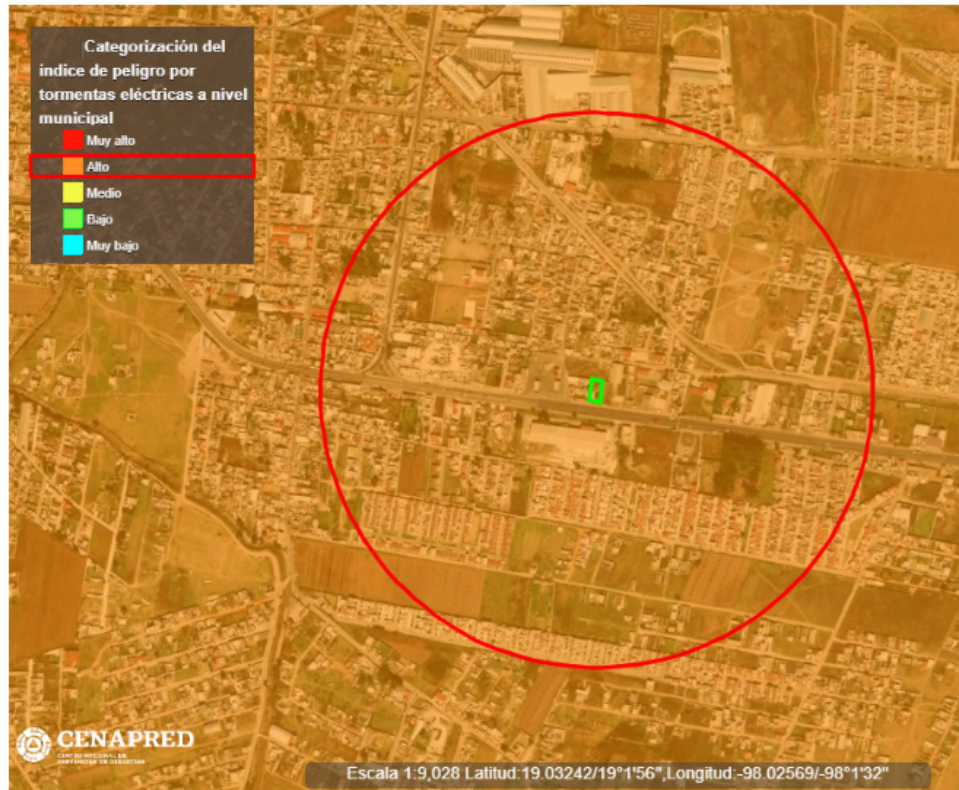


Figura 12. Riesgos hidrometeorológicos: peligro por tormentas eléctricas en el Área de influencia

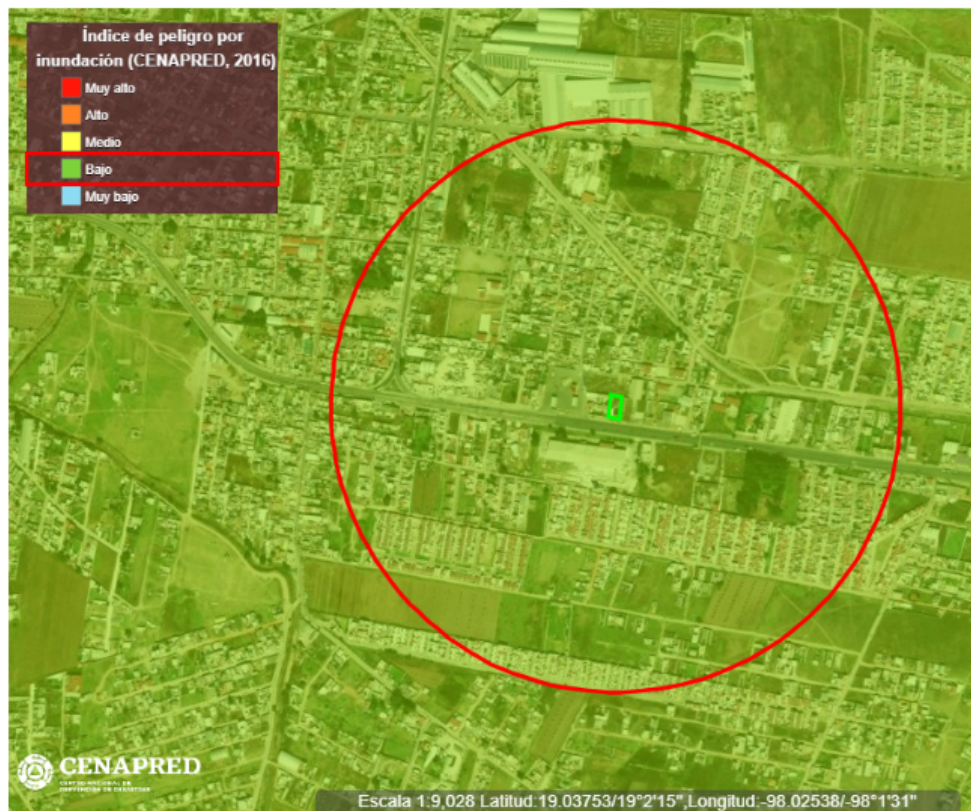


Figura 13. Riesgos hidrometeorológicos: peligro por inundaciones en el Área de influencia

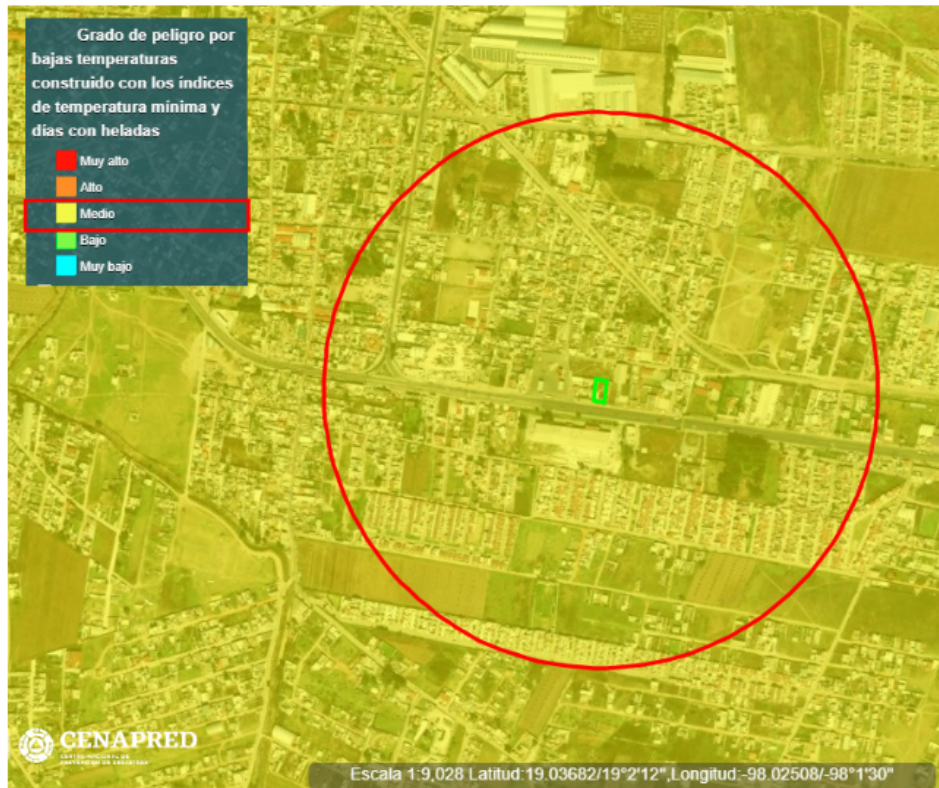


Figura 14. Riesgos hidrometeorológicos: peligro por bajas temperaturas

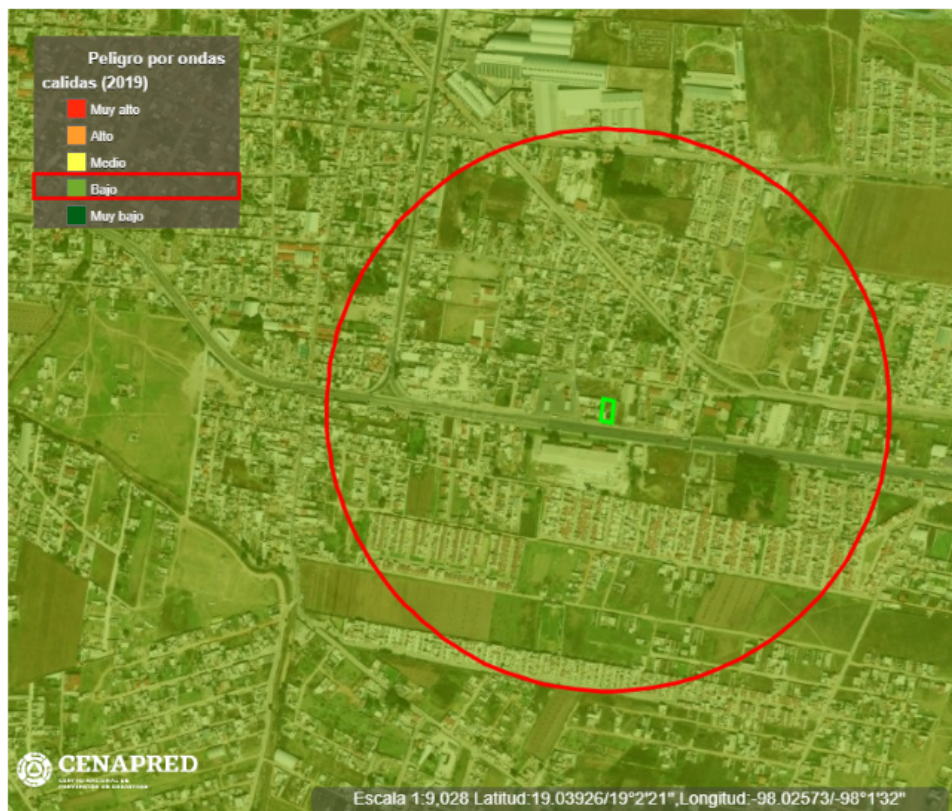


Figura 15. Riesgos hidrometeorológicos: peligro por ondas cálidas en el Área de influencia.

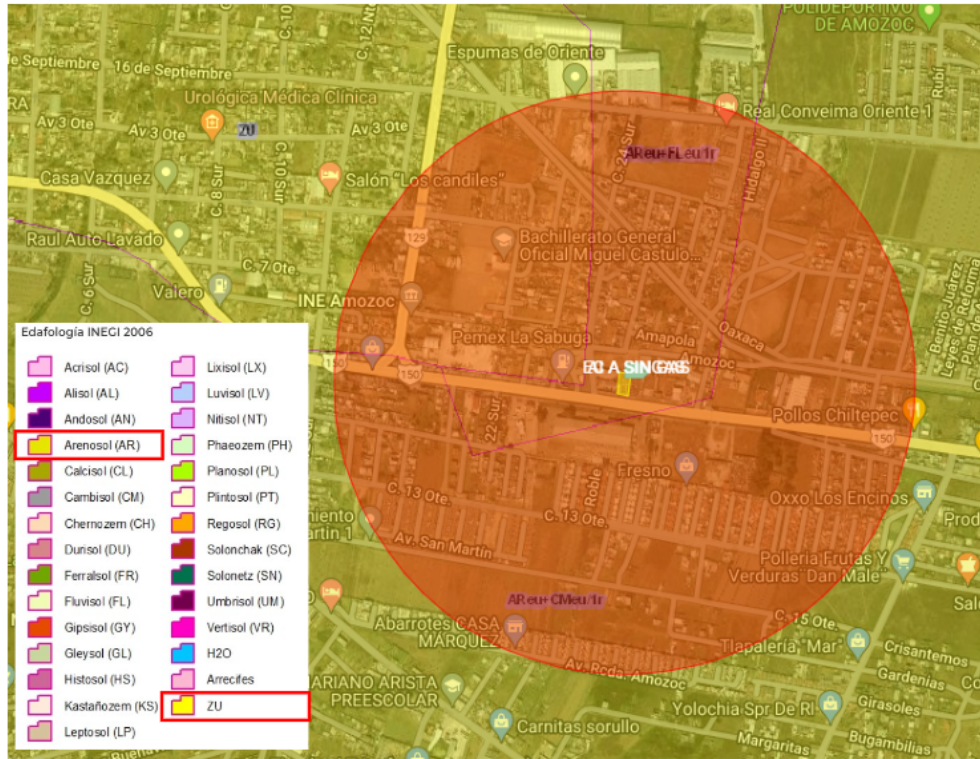


Figura 16. Tipos de suelo del Área de influencia y del proyecto

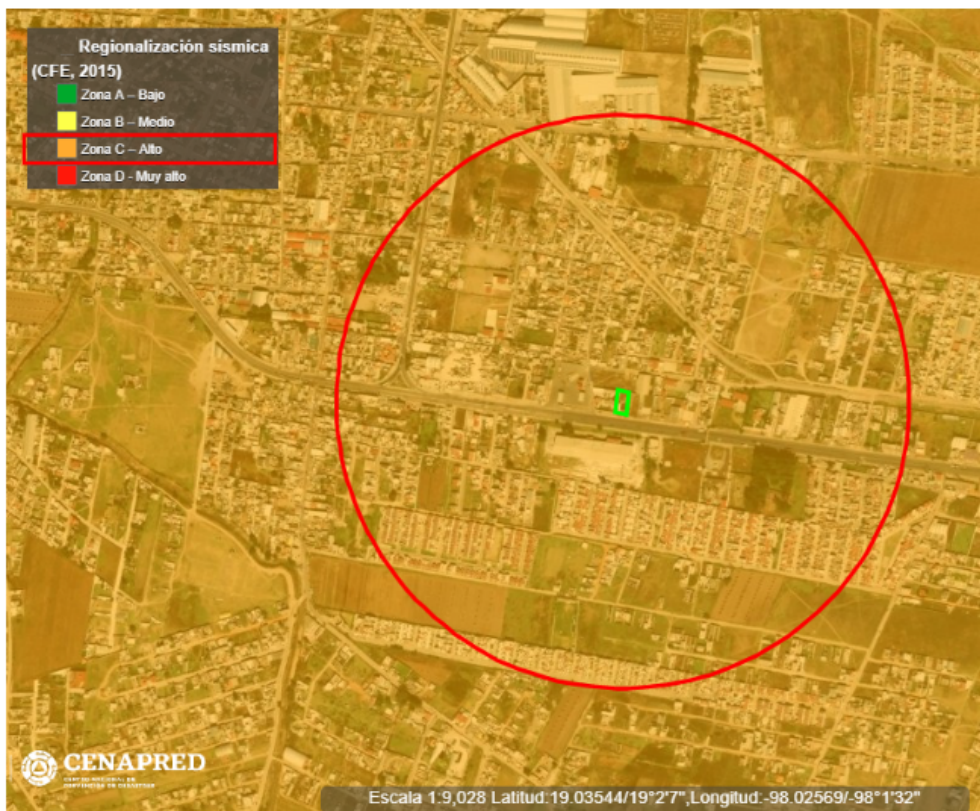


Figura 17. Riesgos geológicos: regionalización sísmica del Área de influencia



Figura 18. Riesgos geológicos: susceptibilidad de laderas del Área de influencia

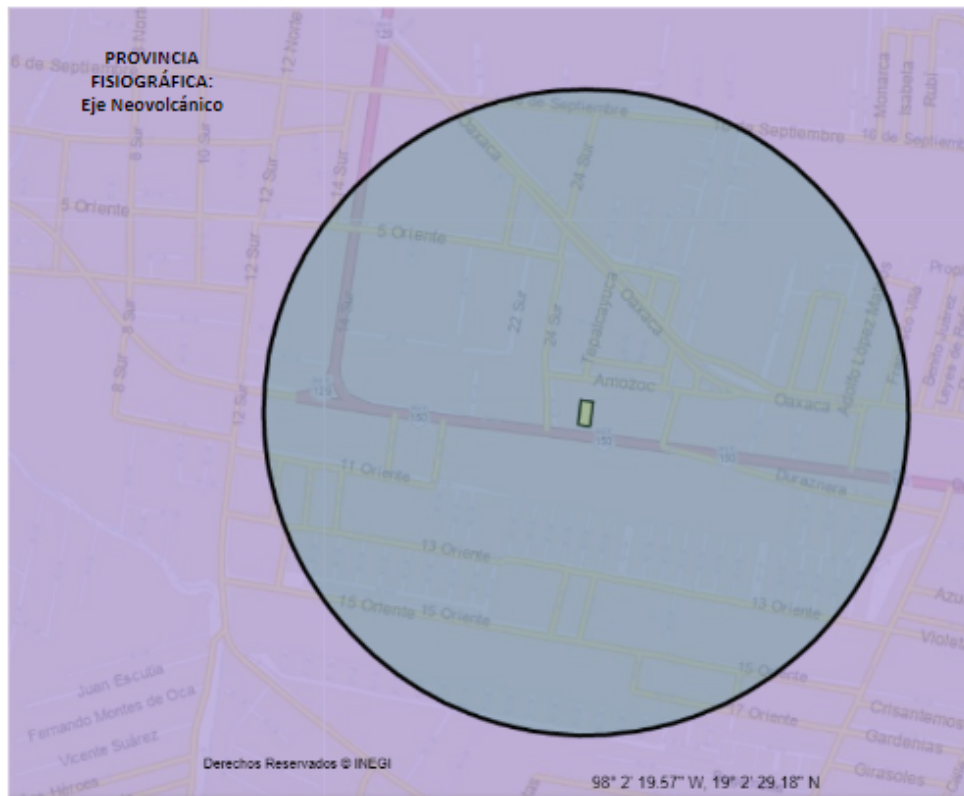


Figura 19. Provincia fisiográfica del Área de influencia

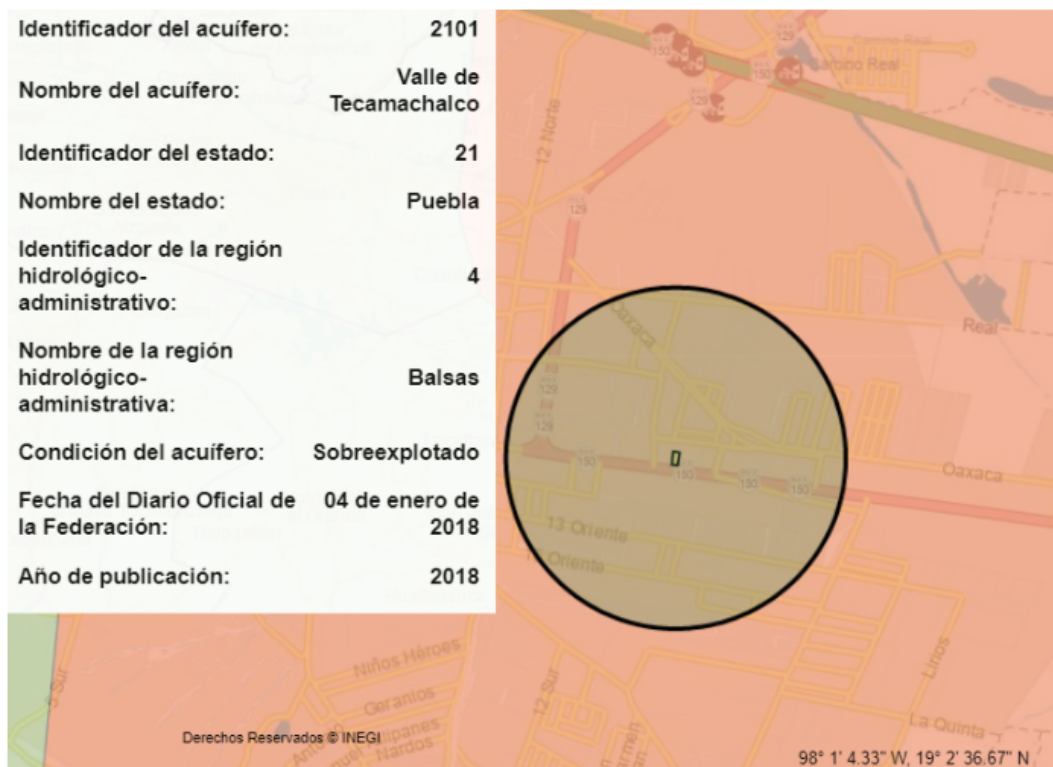


Figura 20. Hidrología subterránea: Acuífero

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

En el presente apartado se realiza la identificación y evaluación de impactos ambientales, que se determinaron a partir de la interacción proyecto-entorno, fundamentando su análisis en la información proporcionada por el promovente con respecto a las actividades que llevará a cabo y las características ambientales anteriormente determinadas.

III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y descripción de los impactos ambientales se utilizó una matriz de interacción (Gómez Orea, 2003), donde se comparan los componentes bióticos, abióticos, y socioeconómicos con las acciones propuestas para la ejecución del proyecto, tomando en consideración las acciones que producen o causan la modificación en los componentes ambientales. La metodología utilizada se dividió en las siguientes etapas:

1. Determinación de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados.
2. Identificación y descripción de los impactos susceptibles a ocurrir.
3. Evaluación de cada uno de los impactos identificados, a través de la matriz de importancia.

III.5.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

La identificación de los impactos ambientales se llevó a cabo partir de la determinación de los componentes ambientales delimitados en el área de influencia, así como por las actividades que realizará el promovente durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio. A continuación, se presentan, en una tabla, los componentes o factores ambientales que pueden ser afectados y en otra las actividades a realizarse por cada etapa del proyecto.

Tabla 32. Componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto.

02. Componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto.		
Factores ambientales		
Factores Abióticos	Agua	A Disponibilidad de agua
		B Calidad del agua
	Suelo	C Estructura del suelo
		D Calidad de suelo
		E Compatibilidad de uso de suelo
	Atmósfera	F Calidad del aire
		G Estado acústico natural
Factores Bióticos	Recursos Naturales	H Flora
		I Fauna
	Paisaje	J Componentes singulares del paisaje
Socio- Económicos	Socioeconómicos	K Infraestructura y servicios
		L Bienestar social
		M Economía e ingreso regional
		N Riesgo ambiental

Actividades a ejecutarse durante cada etapa del proyecto.

Tabla 33. Actividades del proyecto

Actividades por etapa
Preparación del sitio y construcción de la ampliación
1. Gestiones de factibilidad para la instalación del proyecto 2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio 3. Instalación de obras provisionales. 4. Transporte de equipo y materiales de construcción. 5. Excavación, nivelación, relleno y compactación. 6. Instalación de: -bases de sustentación de acuerdo con las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva. -las obras civiles, mecánica, eléctrica y sistema contra incendio.
Operación y mantenimiento
7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza. 8. Trasiego de gas l. p.: -Descarga de gas l. p. de autotank. -Almacenamiento de gas l. p. -Suministro de gas l. p. a vehículos automotores. 9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones 10. Desazolve de fosa séptica

A partir de la interacción de ambas tablas se creó una matriz de identificación y ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto. La matriz muestra, en un eje, las acciones del proyecto o actividades y, en el otro eje, los factores ambientales. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, con una **N** si el efecto es adverso o una **P** si el impacto generado tiene un efecto benéfico.

De esta manera se identifican los factores que registran un mayor número de impactos, ocasionados por la implementación del proyecto, así como las actividades que no tendrán efecto sobre el medio y las que sus efectos potenciales tendrán repercusiones en el ambiente por lo que requerirán de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso significativo.

A continuación, se muestra la matriz de efectos positivos y negativos, así como la descripción de los impactos esperados por cada etapa del proyecto y, a manera de simplificar dichas matrices, se descartan aquellos factores que no son afectados por alguna de las actividades enlistadas.

Tabla 34. Matriz de efectos positivos y negativos de las actividades del proyecto

Indicadores de impacto ambiental		Preparación del sitio y construcción						Operación y mantenimiento			
		1. Gestiones de factibilidad	2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio	3. Instalación de obras provisionales	4. Transporte de equipo y materiales de construcción	5. Excavación, nivelación relleno y compactación	6. Instalación del proyecto	7. Uso de sanitarios/ actividades administrativas y de limpieza	8. Trasiego de gas l.p.	9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	10. Desazolve de fosa séptica
Agua	A. Disponibilidad de agua					N	N	N		P	
	B. Calidad del agua							N			
Suelo	C. Estructura del suelo				N	N	N				
	D. Calidad de suelo		N			N	N	N		N	P
	E. Compatibilidad de uso de suelo	P					P		P		
Atmósfera	F. Calidad del aire				N	N	N		N	P	
	G. Estado acústico natural		N		N	N	N		N		
Recursos naturales	H. Flora										
	I. Fauna										
Paisaje	J. Componentes del paisaje										
Socio económico	K. Infraestructura y servicios								P	P	P
	L. Bienestar social						P	P	P	P	P
	M. Economía e ingreso regional		P	P	P	P	P		P	P	
	N. Riesgo ambiental								N	P	

Tabla 35. Descripción de los impactos potenciales del proyecto

Impactos potenciales		
Indicador ambiental	Actividades	Impacto ambiental potencial
Agua		
A. Disponibilidad de agua	5. Excavación, nivelación, relleno y compactación 6. Instalación del proyecto 7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza	Negativo <i>Consumo desmedido de agua:</i> Durante la preparación del sitio y construcción, se contratarán pipas de agua para aflojar el suelo durante estas actividades. Sin embargo, podría realizarse un gasto innecesario si el riego se hace durante las horas de mayor exposición de calor. Durante la etapa operativa, el recurso hídrico se obtendrá a por medio de la red de abastecimiento municipal, no obstante un consumo desmedido de dicho recurso podría conllevar a la escasez del mismo. .
	9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	Positivo <i>Prevención de escasez de agua:</i> Con esta actividad se evita que exista un desperdicio de agua causado por fugas en las tuberías.
B. Calidad del agua	7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza	Negativo <i>Contaminación del agua:</i> Las aguas residuales generadas durante el uso de sanitarios y las actividades de limpieza serán conducidas hacia la fosa séptica que estará instalada en la estación. Sin embargo, el uso de diferentes productos comerciales que facilitan estas actividades originará aguas jabonosas que se convertirán en contaminantes del agua.

Suelo		
C. Estructura del suelo	4. Transporte de equipo y materiales de construcción 5. Excavación, nivelación, relleno y compactación 6. Instalación del proyecto	Negativo <i>Compactación de suelo:</i> El uso de maquinaria pesada que pasará constantemente en el área del proyecto para la ejecución de la obra civil producirá un cambio en la estructura del suelo.
D. Calidad del suelo	2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio 5. Excavación, nivelación, relleno y compactación 6. Instalación del proyecto 7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza 9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	Negativo <i>Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos:</i> Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, derivado de la presencia de personal, así como de los materiales para el levantamiento de la obra civil y la rotulación, se prevé la generación de residuos que de no ser dispuestos de forma adecuada afectarán directamente la calidad del suelo dando un mal aspecto por la presencia de sustancias contaminantes. En la etapa de operativa de la estación de carburación, se generarán residuos sólidos urbanos los cuales pueden propiciar la contaminación del suelo y la proliferación de fauna nociva. Por otra parte, durante el mantenimiento de la estación, se generarán residuos peligrosos mínimos que de no ser dispuestos de forma adecuada podrían infiltrarse y contaminar el subsuelo.
	10. Desazolve de fosa séptica	Positivo <i>Prevención de contaminación de suelo:</i> El adecuado desazolve de la fosa séptica evita la filtración de contaminantes en el suelo, y por lo tanto ayuda a conservar la calidad del mismo.

E. Compatibilidad de suelo	1. Gestiones de factibilidad 6. Instalación del proyecto 8. Trasiego de gas l. p.	Positivo <i>Compatibilidad con el uso de suelo:</i> Según la serie forestal VI de INEGI 2017, se tiene un uso de suelo y tipo de vegetación correspondiente a asentamientos humanos por lo cual la ubicación y pretendida ampliación de la Estación de Servicio es compatible con sus alrededores ya que genera un servicio en la zona urbana. Además el promovente cuenta con su Licencia de uso de suelo emitida mediante el oficio No. DDU/LU S-10-09/2021 por la Sección de Desarrollo Urbano de la Presidencia Municipal de Amozoc, en donde se autoriza el uso de suelo Comercial para una estación de servicio de gas L.P. (gasera)
Atmósfera		
F. Calidad del aire	4. Transporte de equipo y materiales de construcción 5. Excavación, nivelación, relleno y compactación 6. Instalación del proyecto 8. Trasiego de gas l. p.	Negativo <i>Contaminación del aire:</i> En las etapas de preparación del sitio y construcción, la presencia de maquinaria pesada y vehículos para la construcción generará emisiones contaminantes a la atmósfera. Además, el transporte de tierra y grava suelta provocará la dispersión de partículas de polvo y materiales en el ambiente. Las actividades de trasiego de gas l. p. que se efectuarán en la etapa operativa, durante la cual se realizará la conexión y desconexión de mangueras para el proceso de llenado podría generar emisiones furtivas al ambiente que en grandes cantidades podrían afectar la calidad del aire.
	9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	Positivo <i>Prevención de contaminación del aire:</i> Con estas actividades se evitarán emisiones furtivas a la atmósfera.

G. Estado acústico natural	2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio 4. Transporte de equipo y materiales de construcción 5. Excavación, nivelación, relleno y compactación 6. Instalación del proyecto 8. Trasiego de gas l. p.	Negativo <i>Generación de ruido</i> En las primeras etapas del proyecto, la presencia de vehículos automotores y maquinaria pesada para la construcción, así como la presencia de vehículos y autotanques, durante la etapa operativa de la estación, generará ruidos y un cambio en el estado acústico natural a pesar de que su afectación sea local y de corta duración.
Socio- económicos		
K. Infraestructura y servicios	2. Delimitación del área de trabajo y limpieza del sitio 3. Instalación de obras provisionales	Positivo <i>Bienestar socioeconómico y dotación de infraestructura y servicios:</i> Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se contratará mano de obra temporal para la realización de las actividades y se consumirán productos de la localidad. En la etapa operativa de la estación de carburación, se ofrecerá un servicio necesario para la localidad con infraestructura segura contribuyendo así al bienestar social. Además, se contratará personal permanente para la operación de la estación y temporal para el mantenimiento de la misma. Añadiendo que, para las actividades de mantenimiento, se hará consumo de materiales y servicios de la región.
L. Bienestar social	4. Transporte de equipo y materiales de construcción 5. Excavación, nivelación relleno y compactación	
M. Economía e ingreso regional	6. Instalación del proyecto 7. Uso de sanitarios y actividades administrativas y de limpieza 8. Trasiego de gas l. p. 9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones 10. Desazolve de fosa séptica	
N. Riesgo Ambiental	8. Trasiego de gas l. p.	

	9. Revisión y mantenimiento de las instalaciones	Positivo <i>Prevención de riesgo ambiental:</i> La revisión y mantenimiento continuo del área de trasiego de la estación contribuirá a disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento inesperado.
--	--	---

III.5.3 Evaluación de los impactos ambientales

Una vez que se han identificado las acciones, el medio a ser impactado y establecidas las posibles alteraciones, se procede a valorar los impactos ambientales, expresando los impactos en forma cualitativa. En esta sección se intenta hacer una aproximación de la evaluación de los impactos identificados en la etapa de abandono del sitio ya que se desconocen las condiciones ambientales, sociales y económicas que se tendrán al término de la vida útil de la empresa y por lo tanto no es posible determinar los impactos susceptibles a suceder. La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente será caracterizada a través de la importancia del impacto.

De acuerdo con Fernández-Vítora (1993), la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Tabla 36. Atributos y valores de los indicadores de impacto.

Atributos y valores de los indicadores		
Indicadores de Impacto		
Carácter del impacto o naturaleza. Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.		+
		-
Efecto		
El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” -es decir impactar en forma directa-, o “indirecto” -es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.	Efecto secundario	1
	Efecto directo	4
Magnitud / Intensidad		
Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.	Baja	1
	Media Baja	2
	Media alta	3
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión		
A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO2 y su incidencia en el Efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países). El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).	Impacto puntual	1
	Impacto parcial	2
	Impacto extenso	4
	Impacto Total	8
Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión, se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico”		

(alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.		
Momento		
Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.	Inmediato	4
	Corto plazo (menos de un año)	4
	Mediano plazo (1 a 5 años)	2
	Largo plazo (más de 5 años)	1
Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.		
Persistencia		
Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geo formas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.	Fugaz	1
	Temporal (entre 1 y 10 años)	2
	Permanente (mayor a 10 años)	4
Reversibilidad		
La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.	Corto plazo (menos de 1 año)	1
	Mediano plazo (1 a 5 años)	2
	Irreversible (más de 10 años)	4
Recuperabilidad		
Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.	Total e inmediata	1
	Total a mediano plazo	2
	Parcial (mitigación)	4
	Irrecuperable	8
Sinergia		
Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	No sinérgica sobre un factor	1
	Sinergismo moderado	2
	Altamente sinérgico	4
Acumulación		
Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).	Sin efectos acumulativos	1
	Con efectos acumulativos	4

Periodicidad		
Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).	Efectos continuos	4
	Efectos periódicos	2
	Efectos discontinuos	1
Importancia del Impacto		
Fernández-Vítora (1997) expresan la “importancia del impacto” a través de: $I = \pm (\text{Magnitud de Intensidad (x3)} + \text{Extensión (x2)} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad}).$ Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:	Importancia	Valores
	Irrelevantes (o compatibles)	menores a 25
	Moderados	entre 25 y 49
	Severos	entre 50 y 74
	Críticos	mayor o igual a 75

De esta forma en las siguientes tablas se evalúan los impactos ambientales del proyecto, considerando sus valores de importancia.

Tabla 37. Matriz de importancia de los impactos durante las etapas de preparación del sitio y construcción

Impactos Ambientales Potenciales durante las etapas de preparación del sitio y construcción	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Consumo desmedido de agua	-	4	3	2	4	2	1	1	1	1	4	-23
Compactación de suelo	-	1	3	2	1	4	4	4	1	1	1	-22
Contaminación de suelo por manejo inadecuado de residuos	-	4	3	2	4	4	2	2	1	1	2	-25
Compatibilidad con el uso de suelo	+	1	3	2	1	4	4	4	1	1	1	+22
Contaminación del aire	-	4	6	2	4	1	1	1	1	1	1	-22
Generación de ruido	-	4	3	2	4	4	1	1	1	1	2	-23
Bienestar socioeconómico y dotación de infraestructura y servicios	+	4	3	4	4	2	2	2	1	1	4	+27

Tabla 38. Matriz de importancia de los impactos durante las etapas de operación y mantenimiento

Impactos Ambientales Potenciales durante las etapas de operación y mantenimiento	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Consumo desmedido de agua	-	4	3	2	4	2	1	1	1	1	4	-23
Prevención de escasez de agua	+	4	6	2	4	1	1	1	1	1	2	+23
Contaminación del agua	-	4	3	2	4	2	1	1	1	1	4	-23
Contaminación de suelo por manejo inadecuado de residuos	-	4	3	2	4	4	2	2	1	1	2	-25
Prevención de contaminación del suelo	+	4	3	2	2	2	4	4	1	1	1	+24
Compatibilidad con el uso de suelo	+	1	3	2	1	4	4	4	1	1	1	+22
Contaminación del aire	-	4	3	2	4	1	1	1	1	1	2	-20
Prevención de contaminación del aire	+	4	6	2	4	1	1	1	1	1	2	+23
Generación de ruido	-	4	3	2	4	4	1	1	1	1	1	-22
Bienestar socioeconómico y dotación de infraestructura y servicios	+	4	3	4	4	4	2	2	1	1	4	+29
Riesgo ambiental	-	4	6	4	1	4	8	4	1	1	1	-34
Prevención de riesgo ambiental	+	4	6	2	4	2	2	1	2	1	2	+26

• Resultados

Con la evaluación realizada, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 39. Resultados obtenidos de los impactos que generará el proyecto.

Importancia	Impactos			
	Preparación del sitio y construcción		Operación y mantenimiento	
	-	+	-	+
Irrelevantes o compatibles	-4	+1	-4	+3
Moderados	-1	+1	-2	+3
Severos	0	0	0	0
Críticos	0	0	0	0
Total	-5	+2	-6	+6

De la evaluación realizada para este estudio se detectó un total de 19 impactos potenciales, 11 negativos y 8 positivos, sin ningún impacto severo o crítico.

o Preparación del sitio y construcción:

Durante estas etapas se identificaron dos impactos de importancia moderada, siendo el resto de los impactos irrelevantes o incompatibles.

Entre los impactos moderados, se prevé el impacto negativo de mayor importancia aquel relacionado con la contaminación del suelo. Por otro lado, el impacto positivo de mayor importancia para estas etapas tiene que ver con la contribución la instalación del proyecto aportará al bienestar económico por el consumo de productos de la región.

o Operación y mantenimiento:

En estas etapas se contemplan 5 impactos moderados, dos positivos y tres negativos, mientras que el resto son irrelevantes o incompatibles. Los impactos negativos están relacionados con la contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos y el riesgo ambiental existente por el manejo del gas l. p. destacando que, si se aplican las medidas de prevención y mitigación propuestas más adelante, el riesgo será disminuido considerablemente. Por otro lado, los 2 impactos positivos moderados identificados permitirán prevenir el riesgo de cualquier evento inesperado por el manejo del gas l. p. así como el bienestar socioeconómico y la dotación de infraestructura y servicios a la región.

III.5.4 Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de minimizar los efectos de los impactos en las diferentes etapas del proyecto de la estación de carburación de gas l. p. se describen las medidas de mitigación para los impactos que resultaron negativos en la evaluación. De este modo, se presentan las acciones que buscan prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto en los componentes ambientales que potencialmente podrían afectar el área de influencia.

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante todas las etapas, así como los efectos resultantes serán responsabilidad única del promotor.

Tabla 40. Medidas de prevención y mitigación aplicables para el proyecto

Medidas de prevención y mitigación		
Impacto ambiental	Tipo de medida	Medidas de mitigación o prevención
A G U A		
Consumo desmedido de agua	Prevención	<i>Preparación del sitio y construcción:</i> 1. Cuando sea necesario, se humedecerá solamente el área del predio a trabajar evitando el riego innecesario de toda la superficie del mismo. 2. Se evitará el riego durante las horas de mayor intensidad de calor para impedir, en la medida de lo posible, la evaporación y por lo tanto el desperdicio de agua. 3. Se restringirá el uso de agua únicamente a las actividades que lo requieran y, cuando sea posible, se reemplazará el agua potable por agua reciclada o de lluvia. 4. El promovente instalará infraestructura de agua como sanitarios economizadores y llaves ahorradoras, entre otras, para el abastecimiento de agua potable durante la etapa operativa. <i>Operación y mantenimiento:</i> 5. Para asegurar el consumo adecuado y prevenir el desperdicio de agua, se llevará a cabo un plan de ahorro con una bitácora de consumo mensual en donde se contemple la prohibición del uso de agua para cualquier actividad diferente a las relacionadas con el funcionamiento de la estación de carburación de gas l. p. 6. Se notificará inmediatamente al personal cuando haya presencia de cualquier fuga en las instalaciones 7. De ser necesario el reemplazo de piezas de las instalaciones, se dará prioridad a aquellas ahorradoras y/o amigables con el ambiente.
		<i>Preparación del sitio y construcción:</i> 8. Durante la etapa de construcción, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles serán retiradas y dispuestas por la misma empresa encargada de proporcionar el servicio. <i>Operación y mantenimiento:</i> 9. Siempre se dará preferencia al uso de productos de limpieza biodegradables o amigables con el ambiente. 10.El personal vigilará que no se viertan en tarjeas o coladeras solventes, aceites, pinturas u otras sustancias que lleguen a ser empleadas para el mantenimiento de la estación. 11.Se elaborará un programa de mantenimiento general a tubos de drenaje, tarjeas y mangueras para evitar cualquier filtración de contaminantes.
Contaminación del agua	Prevención	

SUELO		
Compactación del suelo	Prevención	<i>Preparación del sitio y construcción:</i> 12. Las obras estarán bien delimitadas para no invadir y afectar el suelo de los predios colindantes y compactar el suelo en la menor medida posible. 13. Durante la construcción se deberá vigilar que no se obstruya parcial o totalmente la vía pública con cualquier objeto u obstáculo. 14. La empresa contratada para la edificación civil, deberá contar con un plan de trabajo en donde se disminuya el desplazamiento innecesario de vehículos de carga que contribuyan a la compactación del suelo. 15. Toda construcción estará diseñada de tal manera que el drenaje y escurrimiento pluvial no afecte a los predios colindantes. 16. Se dará prioridad a materiales y/o maquinaria manual antes que a la maquinaria pesada cuando las actividades lo permitan.
Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos	Prevención	<i>Durante todas las etapas del proyecto:</i> 17. Queda estrictamente prohibido el depósito o confinamiento de cualquier residuo sólido o líquido en áreas no autorizadas, predios colindantes, vialidades o en propiedad privada. <i>Residuos sólidos urbanos:</i> 18. Se colocarán contenedores distribuidos en lugares estratégicos para este tipo de residuos y dichos contenedores estarán debidamente rotulados y permanecerán tapados en todo momento para mantener mejores condiciones de higiene y evitar fauna nociva. Además, se les dará un mantenimiento periódico con el fin de evitar derrames o salidas no controladas. 19. Los residuos sólidos urbanos serán dispuestos al servicio de limpia municipal. 20. Se capacitará al personal en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos, así como de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuada de residuos. 21. El promovente vigilará que el manejo y disposición de los residuos se realice de acuerdo con la normativa vigente. <i>Residuos de manejo especial y residuos peligrosos:</i> 22. El promovente tiene la responsabilidad de asegurarse de que la empresa contratada para la preparación del sitio y construcción de la obra civil realice un manejo adecuado de estos residuos, para esto, durante su generación deberán ser clasificados y compilados por tipo, y tendrán un sitio especial para ser dispuestos temporalmente dentro de la construcción.

	Mitigación	23.En caso de verter accidentalmente algún residuo contaminante al suelo como aceites, pinturas, u otros, inmediatamente se procederá a retirar el contaminante y se gestionará como residuo peligroso a través de la empresa responsable encargada de la construcción.
ATMÓSFERA		
Contaminación del aire	Prevención	<i>Preparación del sitio y construcción:</i> 24.Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de las obras para evitar la dispersión de partículas. 25.Para disminuir la cantidad de partículas suspendidas, los trabajos constructivos se llevarán a cabo en fase húmeda o en su defecto se deberá humedecer el área del sitio con el fin de evitar la dispersión de polvo. Esta medida deberá estar vinculada con las medidas establecidas anteriormente para disminuir el desperdicio de agua. 26.El encargado de la obra deberá asegurarse de que la maquinaria utilizada en esta etapa cuente con el mantenimiento necesario para evitar emisiones contaminantes a la atmósfera. <i>Operación y mantenimiento:</i> 27.Se mantendrá la debida supervisión del recipiente de almacenamiento a través de las correspondientes pruebas ultrasónicas de evaluación en los primeros 10 años posteriores a su fecha de fabricación y cada 5 años, subsecuentemente dando así cumplimiento a la NOM-013-SEDG-2002. 28.El recipiente de almacenamiento y sus conexiones estarán sujetos a mantenimiento de manera periódica para evitar la emisión de gas a la atmósfera en el momento de desconexión de mangueras durante el suministro. El mantenimiento incluirá el remplazo de mangueras y válvulas al término de su vida útil.
Generación de ruido	Prevención	29.Las actividades de todas las etapas del proyecto se realizarán dentro del horario de trabajo establecido en el ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, respetando los límites máximos permisibles del nivel sonoro establecidos en el acuerdo citado.
SOCIOECONÓMICO		
Riesgo ambiental	Prevención	30.Se colocarán señalamientos preventivos y letreros alusivos a los procedimientos de operación, con base en lo establecido en la normatividad vigente de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social NOM-026-STPS-2008. 31.Se le dará mantenimiento constante a los sistemas y equipos contra incendios.

		32. Se contará con un programa de entrenamiento al personal donde se abarquen los siguientes temas: • Posibilidades y limitaciones del sistema • Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad • Uso de manuales • Acciones a ejecutar en caso de siniestro - Uso de accesorios de protección - Uso de los medios de comunicación - Evacuación de personal y desalojo de vehículos - Cierre de válvulas estratégicas de gas - Corte de electricidad - Uso de extintores 33. Cualquier actividad relacionada con fuego queda estrictamente prohibida. 34. El personal operativo portará, en todo momento, el equipo adecuado de seguridad que incluye camisa o playera y pantalón compuesto por algodón al 100% y calzado antiderrapante. 35. El acceso y salida de la estación de carburación se mantendrán despejadas en todo momento.
	Mitigación	36. Ante alguna fuga, explosión o cualquier evento que ponga en peligro la integridad del personal que labora, las instalaciones y el medio ambiente; se deberá reportar conforme a las disposiciones que determinen las autoridades competentes, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, Protección Civil, Bomberos, etcétera, para llevar a cabo las acciones inmediatas protegiendo la seguridad del personal y de las áreas vecinas con acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas. 37. En caso de una eventualidad de mayor magnitud, el promovente estará obligado a impulsar y subsidiar la rehabilitación de las instalaciones y de las colindancias afectadas. La indemnización tendrá que hacerse conforme a lo establecido en la legislación vigente y/o lo que determinen las autoridades competentes.

III.5.5 Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación se deberá seguir un programa de vigilancia ambiental (PVA), el cual tendrá las siguientes características:

- **Alcances**

Con la finalidad de no perjudicar el área de influencia, se busca asegurar que el funcionamiento de las operaciones de la estación de gas l. p. para carburación se realice dentro de la normativa ambiental vigente, para lo cual se propone el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Dicho programa tiene los siguientes objetivos:

- a) Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación.
- b) Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- c) Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos a) y b).
- d) En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

- **Metodología a Seguir para Cumplir con los Objetivos del PVA.**

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa, es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa. Con la finalidad de atender el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se consideran dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realización: que miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y/o mitigación.
- Indicadores de eficacia: que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de prevención y/o mitigación correspondiente.

1. Los Indicadores de realización considerados para el presente proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental: Con el objetivo de brindar información a los trabajadores sobre cómo operar sin ocasionar impactos ambientales, este taller se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto: las presentes en la etapa de construcción y las presentes en la operación así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental por cada etapa del proyecto.

2. Los Indicadores de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación de las condiciones del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de estación y al término de su vida útil.

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

Para la ubicación del área del proyecto, se presentan los siguientes mapas:

- o Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia.
- o Mapa de usos de suelo y tipos de vegetación en el proyecto y colindancias.

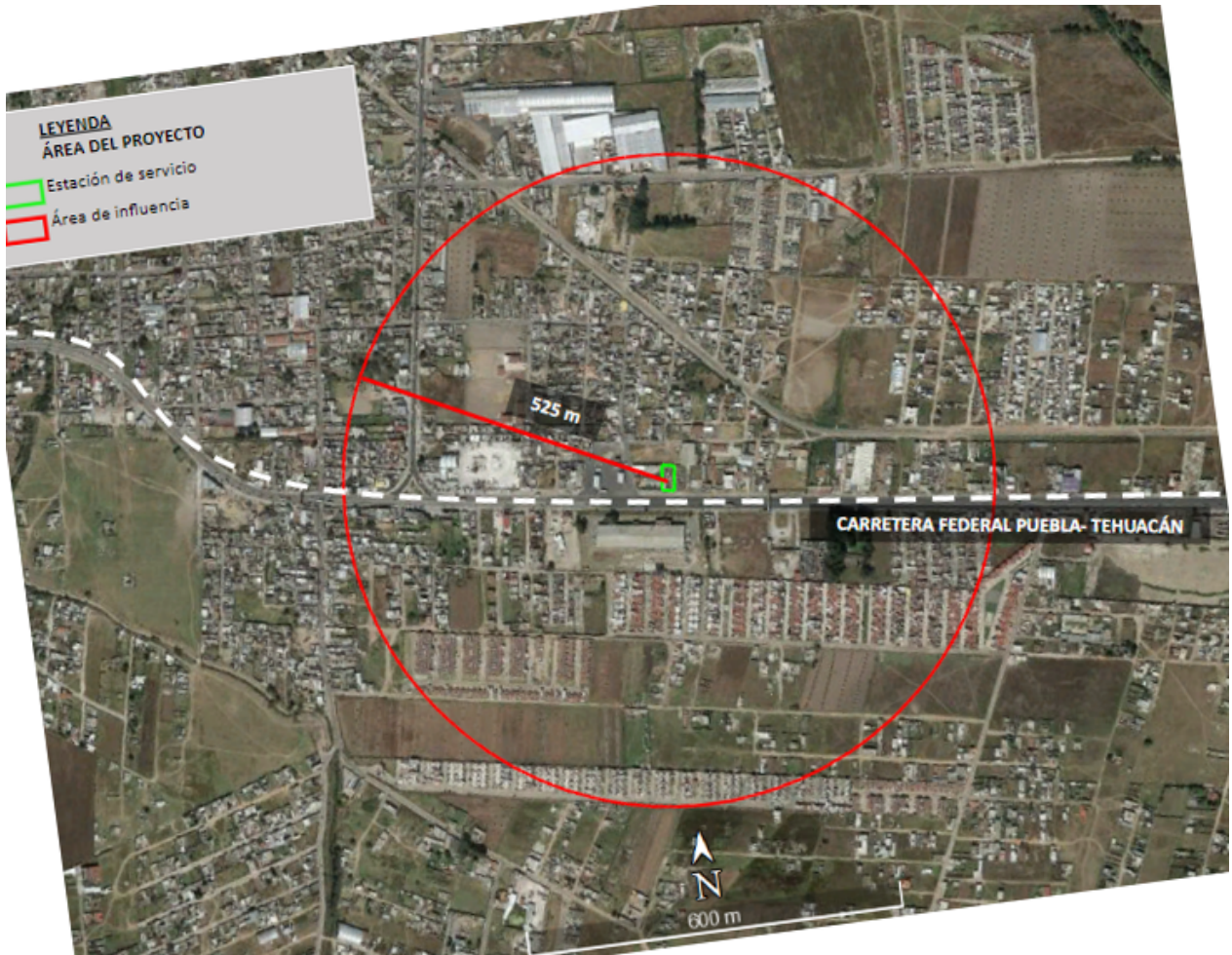


Figura 21. Microlocalización y contexto del proyecto en su área de influencia

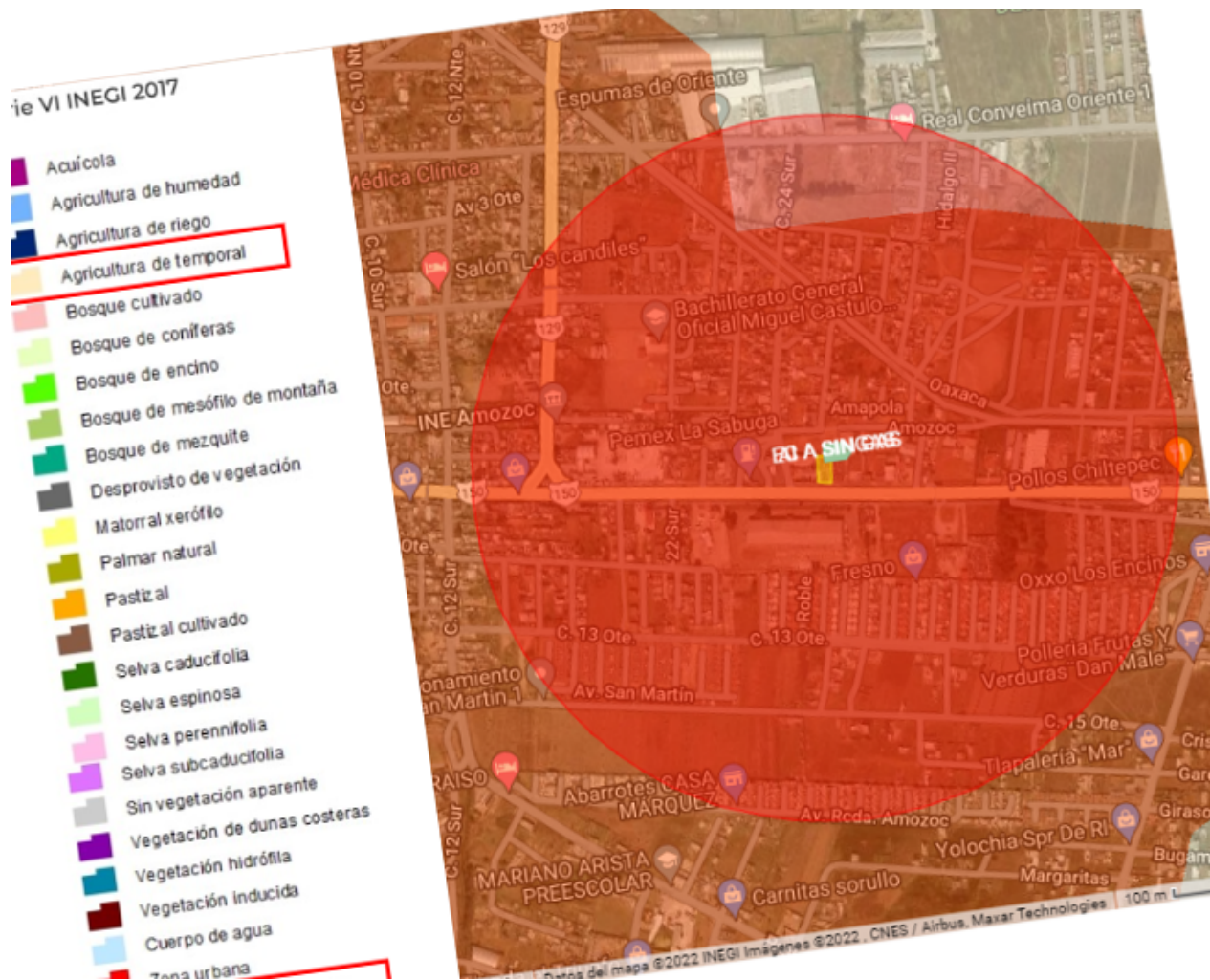


Figura 22. Usos de suelo y tipos de vegetación del área de influencia y del proyecto

III.7. Condiciones adicionales

- No se consideran medidas adicionales al proyecto, ya que se trata de un sitio previamente perturbado.

Conclusiones

El proyecto pertenece al sector hidrocarburos y consiste en la instalación de una estación de gas l. p. para carburación, Tipo B, Subtipo B.1. Grupo I, que contará con una capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros de agua al 100%, ajustándose a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. - Diseño y Construcción”.

El predio del proyecto se localiza en un sitio clasificado asentamientos humanos y obedece a las políticas de preservación, restauración y aprovechamiento sustentable del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

La superficie del proyecto se encuentra perturbada y, en cuanto a su sistema biótico, se observó que este cuenta con la presencia de hierbas características de zonas perturbadas.

Entre los impactos ambientales detectados durante la evaluación realizada se detectó que, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se prevé el impacto negativo de mayor importancia aquel relacionado con la contaminación del suelo. En cambio, el impacto positivo de mayor importancia para estas etapas tiene que ver con la contribución la instalación del proyecto aportará al bienestar económico por el consumo de productos de la región.

Por otro lado, durante la operación y mantenimiento del proyecto, se contemplan impactos negativos como la contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos y el riesgo ambiental existente por el manejo del gas l. p. destacando que, si se aplican las medidas de prevención y mitigación propuestas más adelante, el riesgo será disminuido considerablemente. Por otro lado, los 2 impactos positivos moderados identificados permitirán prevenir el riesgo de cualquier evento inesperado por el manejo del gas l. p. así como el bienestar socioeconómico y la dotación de infraestructura y servicios a la región.

Finalmente, es importante destacar que durante las actividades del proyecto no se realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucrarán el trasiego de gas l. p. por lo que ambientalmente el establecimiento del proyecto no representará un riesgo mayor debido a las características bióticas y abióticas con las que cuentan las áreas circundantes.

Bibliografía consultada

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México*. CONABIO. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tmapa.html>
- Challenger, A., y J. Soberón. (2008). Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108.
- CONAGUA (s.f.). Estaciones Meteorológicas <http://smn.cna.gob.mx/emas/>
- CONAPO (2010). Índice de marginación por localidad. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en marzo de 2020. http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010.
- D.O.F. (2005). Norma Oficial Mexicana Nom-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción. Recurso electrónico disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>.
- D.O.F. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-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.
- D.O.F. (2012). Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- D.O.F. (2014). Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- D.O.F. (2014). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento. Diario Oficial de la Federación. 2000. Última reforma DOF 31-10-2014.
- D.O.F. (2016). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada.
- Fenómenos MX. CENAPRED. Disponible en: <http://rmgir.proyectomesoamerica.org/ANR/apps/fenomenos/>.
- Fernández, Vitora. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
- Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.
- INEGI (2012). Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (SCINCE) Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
- INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en septiembre de 2019. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- Mapa digital (2019). Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6>

Naturalista, CONABIO <https://www.naturalista.mx/places>

SCT, Transport Canada, U.S. Department of Transportation (2016). Guía de Respuesta en Caso de Emergencia.

SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.

Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Recurso disponible en línea: <http://smn.cna.gob.mx/es/>

SIORE. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore>.

SMN. (s.f.). *Información estadística climatológica*. Obtenido de <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/>