GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

"Empresa Orgullosamente Responsable"

PRESENTA EL SIGUIENTE

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

REFERENTE AL PROYECTO DENOMINADO: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, "TECALCO"

ELABORADO POR:
INGENIA – SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

INDICE

INFORME PREVENTIVO

JUSTIFICACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO 5

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 7

I.1 Proyecto 7

I.1.1 Ubicación de la estación de servicio. 7

I.1.2 Superficie total de la Estación de Servicio con fin específico para expendio al público de Gas L.P. 8

I.1.3 Inversión requerida. 8

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos. 8

I.1.5 Duración total de Proyecto 8

I.2 Promovente 9

1.2.1 Nombre o Razón Social: 9

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes: 9

I.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal 9

I.2.3 Dirección del Promovente o de su Representante Legal 9

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental 9

I.3.1 Nombre o Razón Social 9

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio 9

I.3.3 Profesión y número de cédula profesional 9

I.3.4 Dirección de las oficinas del responsable técnico del estudio 9

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 11

II.1 Las Normas Oficiales Mexicanas u Otras Disposiciones que Regulen las Emisiones, las Descargas o el Aprovechamiento de Recursos Naturales, Aplicables a la Obra o Actividad 11

II.2 Obras y/o Actividades que estén Expresamente Previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico 31

II.2.1 Vinculación con el Programa Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 31

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). 38

II.2.3 Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2022-2024 (PDMT). 44

II.3 Relación entre las obras y actividades proyectadas con otros instrumentos legales en materia ambiental tales como leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, etc. Y forma en que se cumple con tales instrumentos. 50

II.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 06-03-2020. 51

II.3.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 05-06-2018. 52

II.3.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014. 54

II.3.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014. 56

II.3.5 Área Natural Protegida (ANP), Sitios RAMSAR. 58

II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA. 58

CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 60

III. 1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA NATURALEZA DEL PROYECTO. 60

III.1.1 Localización de la Estación de Gas L.P. para Carburación 60

III.1.2 Dimensiones de la estación de servicio 61

III.1.3 Características del Proyecto 61

III.1.4 Programa de Trabajo 65

III.1.5 Etapa de abandono del sitio 66

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. 66

III.2.1.- Sustancias No Peligrosas 66

III.2.2 Sustancias Peligrosas 66

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. 75

III.3.1. Descripción general de la Operación. 75

III.3.2.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 77

III.4 DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y EN CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA. 79

III.4.1 La representación gráfica del Área de Influencia (IA). 79

III.4.2 Justificación del AI. 79

III.4.3 Identificación de atributos ambientales. 81

III.4.4 Diagnostico Ambiental 99

III.5 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y La Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación..... 102

III.6 Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales. 120

III.7 Programa de Vigilancia Ambiental. 129

III.8 Plano de Localización del Área 131

III.9 Conclusiones 133

III.10 Bibliografía 134

III.11 Anexos 135

III.12 Glosario de Términos 135

JUSTIFICACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 inciso d) fracción VIII y 29 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental, vengo a bien presentar el siguiente Informe Preventivo para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio con fin Específico para el expendio al Público de Gas L.P. para vehículos automotores, en un predio ubicado en el Municipio de Tecámac, Estado de México.

Dicho proyecto se presenta como **Informe Preventivo**, de conformidad con lo establecido al "*ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental*" (**ACUERDO**).

De igual forma y considerando el **artículo 6** del **ACUERDO** que menciona, lo siguiente:

> ***Artículo 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.*

Al respecto, **resulta factible** realizar un Informe Preventivo debido a que el proyecto que pretende realizarse cumple con lo establecido en el **ACUERDO**, de igual forma, el proyecto No se encuentra dentro de alguna área natural protegida, sitio RAMSAR, área que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, de igual forma, en el interior del predio no existen especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Así mismo al Proyecto se encuentra en un área donde está permitida dicha actividad de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y Programas de Desarrollo Urbano Vigente. Por último, y para corroborar este punto, el proyecto cuenta con Uso de Suelo emitido por el municipio y Dictamen Técnico en cumplimiento con la NOM-003-SEDG-2004.

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

El proyecto se desarrollará dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas, toda vez que el mismo se encuentra en zona urbana.

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

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

CAPITULO I.
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

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

I.1 Proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Carburación de Gas L.P., tipo Urbana, denominada: **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, "Tecalco"**, en lo sucesivo el (**Proyecto**), donde se llevará a cabo el expendio al público de Gas L.P. para los vehículos que lo utilizan como carburante.

I.1.1 Ubicación de la estación de servicio.

El predio donde se ubicará el **Proyecto** se encuentra en: Calle Camino a San Pablo Número 32, Colonia San Pablo Tecalco, C.P. 55747, Municipio de Tecámac, Estado de México.



Imagen 1. Ubicación del Proyecto.

Las coordenadas geográficas del Proyecto son las siguientes:

Vértice	Coordenadas Geográficas Decimales - DATUM WGS84	
	Latitud	Longitud
1	19.67829684587151	-98.97096003401705
2	19.67846521610184	-98.9712975380861
3	19.67826366809318	-98.97140439296372
4	19.67809377580837	-98.97106591401918

I.1.2 Superficie total de la Estación de Servicio con fin específico para expendio al público de Gas L.P.

Para el desarrollo del Proyecto se contará con una superficie total de **1,000.00 m²**, de los cuales se ocupará la totalidad para la estación de carburación.

I.1.3 Inversión requerida.

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

La inversión requerida en el Proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, para poner en funcionamiento la Estación es de [redacted] así como [redacted] destinados para las medidas de prevención y mitigación.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán 8 empleos directos concernientes a maestros de obra, albañiles, electricistas, fontaneros y ayudantes en general que ayudaran a las construcciones que se habilitaran como oficinas.

Para la etapa de operación y mantenimiento se contratarán al siguiente personal:

- 2 personas para el suministro de Gas L.P.
- 1 encargado administrativo.
- 1 vigilante.

Con un total de 4 trabajadores directos y 5 indirectos para los trabajos de mantenimiento que se llevarán a cabo posteriormente.

- 2 administrativos
- 5 despachadores (2 por turno de 8 horas)
- 1 de mantenimiento

Se generan también empleos indirectos de proveedores (insumos).

I.1.5 Duración total de Proyecto

Para la etapa de preparación del sitio y construcción de la instalación se estima un periodo máximo de 6 meses, una vez que obtengamos la autorización en materia de impacto ambiental para dicho proyecto, considerándose después del análisis del presente Informe Preventivo.

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

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto							
Actividades	Meses						
	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	30 años
Preparación del sitio							
Construcción							
Pruebas de hermeticidad y pre - arranque							
Operación y Mantenimiento							Operación y Mantenimiento

I.2 Promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social:

GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Copia Simple del Acta Constitutiva

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes:

GEN7908272C1

Copia Simple de Cedula de Identificación Fiscal

I.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal

Lic. Sergio Armando Santoyo Muñoz Representante Legal

Copia Simple del Poder Notarial e Identificación Oficial.

I.2.3 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

[redacted]

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

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

I.3.1 Nombre o Razón Social

INGENIERIA TECNICO AMBIENTAL EN HIDROCARBUROS, S.A.S DE C.V.

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

ING. FERNANDO ALVAREZ RIVERA

I.3.3 Profesión y número de cédula profesional

INGENIERO INDUSTRIAL MECÁNICO

CED. PROF: 2382824

I.3.4 Dirección de las oficinas del responsable técnico del estudio

[redacted]

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

CAPITULO II.
REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 Las Normas Oficiales Mexicanas u Otras Disposiciones que Regulen las Emisiones, las Descargas o el Aprovechamiento de Recursos Naturales, Aplicables a la Obra o Actividad.

El artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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 parque industriales autorizados en los términos de la presente acción.

De igual manera, el artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental refuerza lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Para Estaciones de Gas L.P., los artículos previamente mencionados constituyen el fundamento jurídico que justifica la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, ya que desde el 28 de julio de 2005, la Norma Oficial Mexicana que regula los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de Estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

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

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	3.5 Bienes nacionales Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales que se generarán corresponden a sanitarias y aguas grises producto de la limpieza en general de la instalaciones y oficinas, así como el uso sanitario, mismas que serán canalizadas a la red de drenaje Municipal. Por lo que no es aplicable la norma.	Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente: Dado que el predio se ubica en una zona totalmente urbanizada es factible encontrar servicios sanitarios a los cuales los trabajadores acudirán o la posible renta de sanitarios portátiles. En caso de no encontrar estos servicios se contratará a una empresa que rente sanitarios portátiles (tipo

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
				SANIRENT), la empresa seleccionada deberá contar con los permisos correspondientes para: La instalación de este tipo de equipos o servicios. Recolección de aguas residuales tipo sanitarios y/o grises. Transporte de aguas residuales y grises. Disposición final de las aguas residuales.
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.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.	Durante la etapa de operación y mantenimiento del **Proyecto** se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, instalaciones, etc.), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.	Las aguas residuales serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal, en cumplimiento con lo establecido en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.	No aplica, el **Proyecto** no pretende el reusó de las aguas residuales.	No aplica
NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas	No aplica, el **Proyecto** no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvará sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	**Campo de aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.	Durante las etapas que ampara el presente Proyecto, es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando residuos de tipo inflamable. También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.	Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos. Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR. Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	**Campo de Aplicación.** La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.	Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.	De acuerdo con el Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 “Materiales combustibles e inflamables diversos”. Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 “Ácidos Minerales No Oxidantes” y Grupo 2 “Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes” Tipo de residuos que no son generados por el proyecto. De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.				
Residuos de Manejo Especial	Operación y Mantenimiento.	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria	No aplica. **Esta norma no es de observancia obligatoria para la instalación, toda**	No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra

<table>
<tr><th>Emisión efluente</th><th>Etapa en que es generada</th><th>Norma y especificaciones aplicables.</th><th>Vinculación con el proyecto</th><th>Cumplimiento</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>en todo el territorio nacional para:

3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.

3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</td><td>vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es en todo momento menor a 10 toneladas al año.

De manera que no es un Gran Generados de Residuos.

Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB.</td><td>contaminación por un manejo inadecuado.

Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.

La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.</td></tr>
<tr><td colspan="5">NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</td></tr>
<tr><td>Emisiones fugitivas</td><td>Operación y Mantenimiento</td><td>Campo de Aplicación.
La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.</td><td>No aplica.

Esta norma no es de observancia obligatoria para El promovente

De acuerdo con las sustancias que se manejan en el proyecto:

<table><tr><th>Componentes</th><th>%</th><th>No. CAS</th></tr><tr><td>Propano</td><td>60</td><td>74-98-6</td></tr><tr><td>Butano</td><td>40</td><td>106-97-8</td></tr><tr><td>Etil-mercaptano (odorizante)</td><td>17-0.0028</td><td>75-08-1</td></tr></table>
Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="5">NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</td></tr>
<tr><td>Emisiones fugitivas</td><td>Operación y Mantenimiento</td><td>Campo de Aplicación.
Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e</td><td>No aplica.

Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		importar los combustibles a que se refiere la presente.	Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.	
NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.				
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	**Campo de Aplicación.** Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.	La ejecución de las obras y actividades no superarán los límites máximos permisibles establecidos en esta norma. Tomando en cuenta que este tipo de obra es de magnitud menor, ya que no intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.
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.				
Especies en Estatus.	Operación y Mantenimiento	**Campo de Aplicación.** Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.	**No aplica.** En el predio en donde se pretende desarrollar el Proyecto no se tiene presencia de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la norma de referencia.	No aplica, toda vez que en el sitio del Proyecto no se encuentra flora y fauna enlistada en dicha norma.
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.				
Contaminantes en el Suelo.	No aplica en ninguna etapa.	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos.	**No aplica.** En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica
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.				
Contaminantes en el Suelo.	Preparación del sitio y Construcción. Operación y Mantenimiento	**Campo de Aplicación.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para el manejo y control de los residuos peligrosos y de manejo especial.	Durante la demolición del terreno existente se generará residuos de manejo especial. Durante la ejecución de las obras y actividades se generará residuos peligrosos y de manejo especial.	Los residuos generados en la demolición catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
				almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal. La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final. Los residuos peligros serán dispuestos por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad competente, para su disposición final.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas

NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

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

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.

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

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

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

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

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
La memoria técnico-descriptiva debe contar con la antefirma del solicitante del permiso o su representante legal, en cada una de sus páginas. Debe contar con dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10 000 litros de agua, se requiere además el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. Todas las estaciones deberán contar con un libro bitácora en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. El libro bitácora debe contar con nombre y razón social conforme al permiso correspondiente e incluir el nombre del representante legal de la empresa, así como el nombre y número de registro de la Unidad de Verificación en su caso.	
5.1 Planos. Presentar planos con dimensión máxima de 0,90 x 1,20 m. El contenido de los planos debe estar a escala cuando así se requiera, indicando la escala en forma gráfica o numérica. Cada uno de los planos debe contener la fecha de elaboración, nombre o razón social de la estación y su ubicación. El número mínimo de planos aceptados en el proyecto será de cuatro. Los símbolos para utilizarse en los planos deben ser los que se indican en los anexos de esta Norma, sin menoscabo del uso de otros que no estén previstos, siempre y cuando se especifique su significado. Los planos deben indicar como mínimo: **5.1.1 Civil.** a) Dimensiones del predio donde se encuentre la estación y el área que ésta ocupa dentro del mismo. b) Las construcciones y elementos constructivos del proyecto. c) Las áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso. d) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indiquen las distancias mínimas entre los diferentes elementos de la estación. e) Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes, cuando aplique. f) Croquis de localización, sin escala, del predio donde se ubique la estación señalando la dirección de los vientos dominantes. g) Planta, vista longitudinal y transversal de las áreas de almacenamiento y trasiego. h) Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. Esto sólo aplica en estaciones comerciales. **5.1.2 Mecánico.** a) Vista longitudinal y transversal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de válvulas y accesorios. b) Diseño de los soportes con dimensiones, anclado y características de tomas de recepción y suministro, cuando aplique. c) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble, sin escala, de la instalación de Gas L.P., indicando diámetros, tipos de tuberías, accesorios y equipo. Los tramos de tubería que se calculan deben estar acotados. d) Vista en planta de la tubería de Gas L.P., con ubicación de los equipos y recipientes de almacenamiento. **5.1.3 Eléctrico.**	El Proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán al Informe Preventivo.

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
a) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indique la localización de la acometida al interruptor general, así como de la subestación eléctrica, en su caso. b) Diagrama unifilar. c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado de la estación. d) Cuadro de materiales y descripción de equipos de la estación. e) Distribución de ductos y alimentadores. f) Sistema de tierras de la estación. **5.1.4 Contra incendio.** a) Vista en planta de la estación de Gas L.P., indicando la ubicación aproximada de extintores y, en su caso, la red contra incendio que incluya tuberías, bombas de agua, hidrantes, monitores, toma siamesa, cisterna o tanque de agua y sistema de aspersión. b) Cuando aplique, diagrama isométrico a línea sencilla o doble de la instalación contra incendio, sin escala, con acotaciones y diámetro de las tuberías que se calculan. c) Cuando aplique, detalle del sistema de enfriamiento por aspersión de agua incluyendo radios de cobertura. d) Cuando aplique, vista en planta de los radios de cobertura de los hidrantes y/o monitores. e) Ubicación aproximada de la alarma sonora. f) Cuando aplique, ubicación aproximada de los equipos de protección personal de la brigada contra incendio.	
5.2 Memorias técnico-descriptivas. Debe contar con memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleadas. **5.2.1 Civil.** a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados. b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes. c) Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala esta Norma. d) Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves. **5.2.2 Mecánico.** a) Las características de los recipientes de almacenamiento, incluyendo los instrumentos de medición, control y seguridad. b) Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios. c) Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso. d) Descripción de la toma de suministro y medidores en su caso. e) Descripción de la toma de recepción cuando ésta exista. f) Cálculo del sistema de trasiego de Gas L.P. **5.2.3 Eléctrico.** Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones Eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto. **5.2.4 Contra incendio.** a) Localización y cantidad de extintores. b) Cálculo hidráulico del sistema contra incendio, en su caso. c) Descripción detallada del sistema contra incendio, indicando las características de los equipos y materiales empleados, en su caso. d) Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua, en su caso.	El Proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán al Informe Preventivo.

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo con el proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente. En el caso de que el proyecto original sufra modificaciones durante la construcción, adicionalmente se deben presentar planos y memorias técnico-descriptivas actualizados y dictaminados.	Se está trabajando con el permiso correspondiente que será tramitado en la Comisión Reguladora de Energía, cabe mencionar que actualmente se cuenta con un dictamen de Diseño para la instalación, emitido por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., el cual se adjuntará al Informe Preventivo.
7. Especificaciones civiles **7.1 Requisitos para estaciones comerciales.** **7.1.1** La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.	Para este proyecto se contempla una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto ambiental, comenzar con las etapas de preparación del sitio tal y como se menciona en el numeral I.1.5 del presente Informe Preventivo, en donde se limpiará y compactará el predio donde se ubicará la instalación, adicional a esto se pretende instalar asfalto o adoquín para contar con un acceso consolidado en las diversas áreas de la instalación.
7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.	Las líneas de tensión son tipo aéreas y pasan por fuera del predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P., asimismo, no existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.	La instalación de acuerdo con su pretendida ubicación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, sin embargo, se pretenden instalar los registros adecuados para evitar una posible inundación dentro de las instalaciones.
7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir dentro de una zona urbana, no se encuentran centros hospitalarios, lugares de reunión o unidades habitacionales multifamiliares cerca de un radio de 30 metros contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L.P., donde se pretende ubicar.
7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	Debido a que la Estación se pretende construir a un costado de la Calle Camino a San Pablo, no es aplicable instalar carriles de aceleración y des aceleración.
7.1.6 Urbanización. **7.1.6.1** El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	Se tienen contempladas las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales mediante registros que se instalarán y que los mismos estarán conectados con red municipal.
7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	De acuerdo con el plano de planta descrito en el numeral I.1.2 del presente Informe Preventivo, se cuenta con 14.59 m^2 de área de circulación para el fácil y seguro movimiento de vehículos, de igual manera, como ya se mencionó en numerales anteriores, se instalará piso de concreto o adoquín con el fin de cumplir con una superficie consolidada.
7.1.7 Delimitación de la estación. **7.1.7.1** La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	Se pretende que las delimitaciones perimetrales de la instalación sean de malla ciclón de aproximadamente 3 metros de altura.
7.1.7.2 Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no colindará con una Planta de Distribución de Gas L.P.
7.1.8 Accesos. **7.1.8.1** Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.	Se instalarán dos accesos de 6 metros de amplitud cada uno para la fácil entrada y salida de vehículos, uno de estos será utilizado como salida de emergencia.

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.	Como ya fue mencionado anteriormente se contarán con dos accesos de 6 metros de amplitud cada uno.
7.1.9 Edificaciones. **7.1.9.1** Deben ser de material incombustible en el exterior.	Las Edificaciones para instalar serán de material incombustible.
7.1.9.2 Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.	Se llevarán a cabo edificaciones para servicios sanitarios al público, oficinas y caja.
7.1.10 Estacionamientos. **7.1.10.1** Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.	La ubicación de los cajones de estacionamiento contempla el no obstruir el interruptor general eléctrico, el equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.
7.1.10.2 De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.	No es aplicable este numeral.
7.1.11 Área de almacenamiento. **7.1.11.1** El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.	El área de almacenamiento estará protegida con postes de concreto de 60 cm y adicional a esta malla ciclón de 2.0 metros de altura.
7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	Se contará con dos accesos en el área de almacenamiento
7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.	No se contará con talleres para mantenimiento dentro de la instalación.
7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento. **7.3.1 Requisitos generales.** **7.3.1.1** Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.	Las bases de sustentación del recipiente de almacenamiento serán metálicas.
7.3.1.3 Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación.	Ya que fijación del recipiente de almacenamiento con la base de sustentación se pretende realizar mediante unión atornillada, se tomará en cuenta que los orificios sean ovales o circulares holgadas.
7.3.1.4 Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente: a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas. b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.	No aplica este numeral ya que las bases serán metálicas.
7.3.1.5 Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas.	Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas sobre las bases de sustentación, las patas quedaran unidas por medio de unión atornillada de cuando menos 0.0127 metros.
7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.	Con esta y otras condiciones técnicas serán diseñadas las bases de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
7.4 Protección contra tránsito vehicular. Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos:	De acuerdo con el diseño contemplado para este proyecto se contarán con medios de protección tipo protecciones en "U" (Grapas) en el área de almacenamiento (recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba y tuberías), toma de suministro,

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
a) Recipientes de almacenamiento. b) Bases de sustentación. c) Compresores y bombas. d) Soportes de toma de recepción. e) Soportes de toma de suministro. f) Tuberías. g) Despachadores o medidores volumétricos. h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.	despachadores y medidor volumétrico de tal manera que se encuentren protegidos contra un posible impacto vehicular.
7.6 Ubicación de los medios de protección. **7.6.1** Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	Como se mencionó en el apartado anterior, los medios de protección a instalar se colocarán en los costados que colindan con las zonas de circulación de vehículos.
7.7 Trincheras. **7.7.1** Las cubiertas de las trincheras deben diseñarse para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas: a) Rejas metálicas b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación. **7.7.2** Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.	Para este proyecto no se contempla la colocación de trincheras de acuerdo con lo establecido en este numeral.
7.8 Distancias mínimas de separación. **7.8.1** De la cara exterior del medio de protección a: Paño del recipiente de almacenamiento 1,50 m Bases de sustentación 1,30 m Bombas o compresores 0,50 m Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro 0,50 m Tuberías 0,50 m Despachadores o medidores de líquido 0,50 m Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes 1,50 m.	Al instalar los medios de protección se cumplirá con los requisitos técnicos establecidos en el numeral 7.8.1 de la NOM-003-SEDG-2004, respecto a las distancias que deben existir de la cara exterior de cada medio de protección a diversos elementos y equipos de la instalación.
7.8.2 De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).	Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la tangente de dicho recipiente de almacenamiento a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente: - A otro recipiente de almacenamiento: No aplica - Límite de la Estación: será de 6.84 metros - Oficinas y/o bodegas: será de 14.60 metros - Talleres: No aplica - Zona de protección: 1.50 metros - Almacenamiento de productos combustibles: No aplica - Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica - Boca de Toma de Suministro: 3.30 metros
7.8.3 De boca de toma de suministro a:	Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la boca de toma de suministro a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente: - Oficinas, bodegas y talleres: será de 14.59 metros - Límite de la Estación: será de 9.82 metros - Vías o espuelas de FCC: No aplica - Almacenamiento de productos combustibles: No aplica.
7.8.4 De boca de toma de recepción a:	No se tiene contemplado para este proyecto la instalación de una toma de recepción independiente.

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
7.9 Pintura de identificación. Los medios de protección contra tránsito vehicular se deben pintar con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.	Se contempla que cada medio de protección deberá pintarse con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.
8. Especificaciones mecánicas **8.1 Equipo y accesorios.** El equipo y accesorios que se utilicen para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P. deben ser de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.	Todos los equipos por utilizar en la operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. tendrán las características para tal fin que es el expendio al público de Gas L.P. como combustible principal.
8.2 Protección contra la corrosión. **8.2.1** Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continúo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.	Al instalar los recipientes de almacenamiento, tuberías (líquido, vapor y retorno de líquido) conexiones y equipos para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., se les aplicará un recubrimiento anticorrosivo continúo colocado sobre un primario, asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento, se contemplará la aplicación de dicho recubrimiento periódicamente y como mínimo dos veces por año, para el correcto mantenimiento de accesorios y equipos de la instalación.
8.2.2 Recubrimiento. **8.2.2.1** Para los recipientes y tuberías colocados a la intemperie o bajo coraza, el recubrimiento puede ser la pintura de identificación.	Para el recubrimiento de los recipientes de almacenamiento y las tuberías se aplicará la pintura de identificación como mínimo dos veces por año para el correcto mantenimiento de estos.
8.3.1 Generalidades. **8.3.2** Los recipientes de almacenamiento deben estar construidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	El recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado respecto a la norma oficial mexicana NOM-009-SESH-2011.
8.3.3 Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y construidos o bien modificados en los términos establecidos en el numeral 8.3.10.	Teniendo en cuenta que los recipientes de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.
8.3.4 No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y construidos.	Las bases de sustentación serán fabricadas conforme al tipo de recipiente a instalar (horizontal a la intemperie).
8.3.12 En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002 o la que la sustituya.	Se cumplirá con los dictámenes de ultrasonido una vez que los recipientes de almacenamiento cuenten con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-SEDG-2002.
8.3.15 El recipiente debe ser identificable mediante placa de identificación legible, firmemente adherida al recipiente o número de identificación. Se considera que una placa es legible cuando puede determinarse la fecha de fabricación y el espesor de la placa del recipiente.	Se considera que los recipientes de almacenamiento a instalar en la Estación de Gas L.P., contará con placa de identificación firmemente adherida al mismo, donde pueda ser visible la fecha de fabricación y el espesor de la placa de dicho recipiente.
8.3.18 La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Se considera que la distancia del fondo del recipiente de almacenamiento a instalar hacia el nivel de piso terminado del área de almacenamiento será de 1.00 metros.
8.4 Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo con la norma de fabricación del recipiente.	Una válvula de exceso de flujo de 51 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3292-C para línea de líquido (en el cople de dren). Una válvula de exceso de flujo de 32 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3282-C, para línea de retorno de líquido. Una válvula de exceso de flujo de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3272-G, para línea retorno de gas vapor. Un medidor magnético de nivel de líquidos, de 32 mm de diámetro, marca REGO, modelo JT4100T125. Dos válvulas de relevo de presión de 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17,5 kg/cm² y capacidad de desfogue de 2 060 SCFM/Aire, Marca REGO, modelo 3131-G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue. Una válvula check lock de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo 7472FC. Una válvula de llenado doble check de 32 mm de diámetro marca REGO, modelo 7579.
8.4.1 Válvulas. **8.4.1.1** Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar.	

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
8.4.1.2 El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.	
8.4.1.3 Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.	Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en los recipientes de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.
8.4.1.4 Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.	En caso de que los recipientes cuenten con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.
8.4.1.5 Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes. Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.	Para las líneas de líquido, vapor y retorno de líquido se instalarán válvulas de exceso de flujo y no retroceso respectivamente, las cuales al ser elementos independientes estarán precedidas por válvulas de cierre de acción manual.
8.4.1.6 Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.	Como ya fue mencionado, será instalada en el domo del recipiente de almacenamiento una válvula de servicio la cual tendrá acoplada una válvula de máximo llenado.
8.4.1.7 Válvulas de relevo de presión. **8.4.1.7.1 Capacidad de relevo.** Independientemente de la forma de colocación del recipiente (intemperie, subterráneo, bajo coraza o montículo), las válvulas de relevo de presión instaladas en cada recipiente deben en conjunto proporcionar como mínimo la capacidad de relevo que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: Q = 10.6582 x S 0.82 Donde: Q = Capacidad de desfogue requerida, expresada en metros cúbicos estándar de aire por minuto. S = Superficie total del recipiente expresada en metros cuadrados.	Dos válvulas de relevo de presión de 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17,5 kg/cm² y capacidad de desfogue de 2 060 SCFM/Aire, Marca REGO, modelo 3131-G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue.
8.5 Escaleras y pasarelas. **8.5.1** Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.	Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo de los recipientes de almacenamiento.
8.6 Bombas y compresores. **8.6.1** El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.	Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro.
8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.	Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.
8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.	La operación de descarga de Gas L.P. se llevará mediante la bomba del autotanque hacia la válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
8.7 Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.	Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico de desplazamiento positivo instalado en el dispensario de la toma de suministro.
8.8 Tuberías y accesorios. **8.8.1** Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.	Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 40, sin costura para alta presión.
8.8.3 Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).	Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero forjado.
8.8.4 El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador.	Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm^2

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
8.8.5 Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., construidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.	
8.8.8 Filtros. **8.8.8.1** Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba. **8.8.8.2** Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.	Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba, el cual como ya se mencionó anteriormente será bridado en sus extremos y con una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm^2.
8.8.9 Manómetros. **8.8.9.1** Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm²).	En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm^2.
8.8.10 Indicadores de flujo. De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.	En caso de instalar un indicador de flujo en el sistema de tuberías se contemplará el del tipo cristal el cual contará con un no retroceso.
8.8.11 Válvula de retorno automático. En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.	Es indispensable la instalación en la tubería de descarga de la bomba, de una válvula de retorno automático la cual regresará el líquido al recipiente de almacenamiento mediante la tubería de retorno de líquido.
8.8.12 Válvulas de relevo hidrostático. **8.8.12.1** En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático. **8.8.12.2** Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente. **8.8.12.3** La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm^2).	En todos los tramos de tubería, tubería y manguera, así como entre dos válvulas de cierre manual, será instalada una válvula de relevo hidrostático, considerando que dicha descarga no incidirá en el recipiente de almacenamiento y la presión nominal mínima de apertura será de 28 kgf/cm^2.
8.8.13 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo. **8.8.13.1** Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.	Serán precedidas por válvulas de cierre manual, las válvulas de exceso de flujo en línea de líquido y vapor, lo mismo para la válvula de no retroceso en la línea de retorno de líquido.
8.8.14 Válvulas de corte o seccionamiento. **8.8.14.1** Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce. **8.8.14.2** Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.	Las válvulas de cierre manual (corte o seccionamiento) serán 400 WOG las cuales cumplen con las condiciones técnicas del numeral 8.8.14.2 de la NOM-003-SEDG-2004.
8.8.15 Conectores flexibles. **8.8.15.1** Su uso es optativo. **8.8.15.2** Deben estar construidos con materiales resistentes al Gas L.P. **8.8.15.3** Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m. **8.8.15.4** Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo. **8.8.15.5** Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.	Independientemente que se menciona en la NOM-003-SEDG-2004 que el uso de los conectores flexibles es optativo, si se contempla instalar uno en la tubería de succión de la bomba, para disminuir las vibraciones generadas por dicho equipo, siendo resistente al Gas L.P, con una presión mínima de trabajo de 24 kgf/cm^2.
8.8.16 Mangueras. **8.8.16.1** Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).	El conector flexible para instalar será de tipo manguera para uso de Gas L.P. con una presión mínima de trabajo de 24.6 kgf/cm^2.
8.9 Instalación de las tuberías. **8.9.1** Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera.	En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
8.9.2 A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de estos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas. **8.9.3** Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños. **8.9.4** Tuberías en trincheras**.** Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo: a) Entre sus paños 0,05 m. b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m. c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m. **8.9.5** Soportes de las tuberías. **8.9.5.1** Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.	y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral.
8.10 Tomas de recepción y suministro. **8.10.1 Generalidades.** **8.10.1.1** La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos. **8.10.1.2** Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m. **8.10.1.3** Mangueras. **8.10.1.3.1** La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos. **8.10.1.3.2** La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m. **8.10.1.3.3** La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.	La toma de suministro estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la manguera instalada en dicha toma será ubicada de tal forma que se eviten los dobleces bruscos de la misma, asimismo, medirá menos de 8 metros de longitud, tendrá un diámetro nominal no mayor a 0.025 metros y contará en su extremo libre con una válvula de cierre con seguro, pistola de llenado y acoplador de llenado.
8.10.3 Tomas de suministro. **8.10.3.1** Cada toma debe contar con: a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota. b) Punto de separación. **8.10.3.2** Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo. **8.10.3.3** El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.	Para la configuración de la toma de suministro a instalar, se considerará que dicha toma contará con medidor volumétrico el cual contará con válvula diferencial interna, asimismo, será instalada en dicha toma una válvula de cierre manual, una válvula de paro de emergencia de actuación remota tipo solenoide y un separador mecánico pull away.
8.10.4 Soportes para tomas. **8.10.4.1** Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma. **8.10.4.2** Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar. **8.10.4.3** Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.	Las tuberías de la toma de suministro estarán sujetas a soportes firmemente anclados. Se contará únicamente con separador mecánico el cual no se encontrará conectado en serie con un punto de fractura ya que este no se instalará en la tubería.
8.13 Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores: Agua contra incendio - Rojo	Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,

<table>
<tr><th>Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004</th><th>Aspectos para considerar en el proyecto</th></tr>
<tr><td>Aire o gas inerte - Azul
Gas en fase vapor - Amarillo
Gas en fase líquida - Blanco
Gas en fase líquida en retorno - Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue - Blanco
Tubería eléctrica - Negra</td><td></td></tr>
<tr><td>8.14 Revisión de hermeticidad.
Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 MPA (1,50 kgf/cm^2), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.</td><td>Como bien se menciona en las memorias técnicas descriptivas las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión de 10kgf/cm^2.</td></tr>
<tr><td>9. Especificaciones eléctricas
9.1 El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya.
9.2 Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente:
Clasificación de áreas eléctricas
<table><tr><th>ELEMENTO</th><th>Clase 1 División 1</th><th>Clase 1 División 2</th></tr><tr><td>Boca de llenado de carburación</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvula de relevo de presión</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Bombas o compresores</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvulas de relevo de compresores</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvula de relevo hidrostático</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr></table>10. Especificaciones contra incendio
Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo con los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.</td><td>Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado cumplirán con lo indicado en la NOM-001-SESDE-2012, por tal motivo se contempla el cumplimiento de la clasificación de áreas eléctricas.

Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P., instalados de la siguiente manera:
<table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Toma de recepción</td><td>2</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td></tr><tr><td>Tomas de suministro</td><td>1 por cada toma</td></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td></tr><tr><td>Despachador</td><td>2 (uno a cada lado)</td></tr><tr><td>Area de almacenamiento</td><td>2</td></tr><tr><td>Oficinas y/o almacenes</td><td>1 (uno a cada lado)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10.4 Sistema de protección por medio de extintores.
10.4.1 Tipo y capacidad mínima.
A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben
ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.
<table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Toma de recepción</td><td>2</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td></tr><tr><td>Tomas de suministro</td><td>1 por cada toma</td></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td></tr><tr><td>Despachador</td><td>2 (uno a cada lado)</td></tr><tr><td>Area de almacenamiento</td><td>2</td></tr><tr><td>Oficinas y/o almacenes</td><td>1 (uno a cada lado)</td></tr></table></td><td>En el tablero eléctrico se instalará un extintor de bióxido de Carbono de 4.5 kilogramos por el tipo incendio que se pudiera generar en el tablero, sin embargo, como se mencionó anteriormente se instalaran extintores de acuerdo con la tabla anexa.</td></tr>
</table>

Etapas (**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento**) conforme a la **NOM-003-SEDG-2004**	**Aspectos para considerar en el proyecto**
10.4.2 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente: **10.4.2.2** Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. **10.4.2.3** Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos. **10.4.2.4** Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente. **10.4.2.5** Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.	Los extintores serán instalados a una altura de 1.50 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, serán colocados en sitios visibles y de fácil acceso en caso de ser requeridos por el personal capacitado, serán señalados con letreros indicativos de acuerdo con la normatividad aplicable y estarán sujetos año con año a los programas de mantenimiento para garantizar su inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.
10.5 Sistema de alarma. La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.	Se contará con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar a las personas que se encuentren dentro de la instalación en caso de alguna emergencia.
11. Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza **11.1** Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco. Se debe marcar en caracteres de colores distintivos no menores de 0,15 m el contenido, capacidad de agua y número económico. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.	El recipiente de almacenamiento a instalar será pintado de color blanco y contará con rótulos en el cuerpo de dicho recipiente que expresen la capacidad en litros de agua, número económico y producto contenido.
11.2 Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza. El recubrimiento anticorrosivo puede ser la pintura de identificación indicada en 7.9, la cual debe ser colocada sobre un primario adecuado. **11.3** Cuando los recipientes a la intemperie o bajo coraza queden colocados sobre sus bases de sustentación, como mínimo debe existir la siguiente separación entre su parte más baja y el nivel de piso terminado de la zona donde se ubiquen: a) Recipientes verticales o recipientes horizontales diseñados para ser colocados sobre patas o silletas metálicas: 0,50 m. b) Recipientes horizontales sobre base tipo “cuna”: 1,50 m.	El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.5 metros de la parte baja del recipiente de almacenamiento hacia el nivel de piso terminado donde se ubique el recipiente.
13. Rótulos En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.	Se fijarán todos los rótulos en forma de letreros visibles e indicados en este numeral con los pictogramas mencionados en la NOM-003-SEDG-2004.
Artículo 3. La verificación documental, condiciones y medidas de seguridad para las estaciones de Gas L.P. para carburación, se llevará a cabo por las Unidades de Verificación conforme con lo siguiente: I. La verificación documental del proyecto.	Se cuenta actualmente con el dictamen de diseño de la Estación de Gas L.P., el cual será parte de los anexos del Informe Preventivo.
Artículo 9. Los documentos a que se refiere el numeral 5 de esta Norma, tales como memorias técnico-descriptivas y planos de los proyectos, deberán ser firmados por la Unidad de Verificación que dictamine sobre la estación que en ellos se describa, anotando su nombre, número de registro, fecha de revisión y referencia del dictamen a emitirse, en su caso.	Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
Cuarto Transitorio. En tanto no exista la norma oficial mexicana que establezca los criterios para la valoración de las condiciones técnicas y de seguridad de las estaciones de Gas L.P., para que los tanques de almacenamiento puedan ser puestos o continuar en servicio, las válvulas de alivio de presión, de exceso de flujo, de no retroceso, de llenado y de máximo llenado, no deben tener más de cinco años de instaladas y no más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.	De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEDG-2004, se contemplará que la vigencia de las válvulas a instalar en el domo y en la parte inferior del recipiente de almacenamiento no cuenten con más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en las mismas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Artículos 28, Fracción II y artículo 31.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Evaluación del Impacto Ambiental. **Artículo 28**.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005: … II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; … **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: 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. En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados. La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para el expendio al público de dicho combustible, mediante el suministro de Gas L.P., a vehículos que carburen con el mismo, a ubicarse en el municipio de Tecámac, Estado de México, por lo anterior, la promovente se sujetará a las condiciones de la evaluación del informe preventivo para reducir al mínimo las afectaciones al medio ambiente y mitigar al máximo los efectos de la operación de las actividades. De acuerdo con lo anterior, el proyecto requiere contar con autorización previa en materia de impacto ambiental, emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), organismo desconcentrado de la SEMARNAT, ya que la ejecución de obras y actividades que se tienen planeadas, están reguladas por el Artículo 28, Fracción II de la LGEEPA. El proyecto cumple con lo dispuesto en el Artículo 31 de la LGEEPA, considerando que, para obtener la autorización en materia ambiental, requiere presentar a la ASEA un informe preventivo correspondiente que es motivo del presente documento.

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

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

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Artículo 18.-Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales	Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos

para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.
Artículo 20.-La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de estos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	El promovente dará cabal cumplimiento a los lineamientos que establezca la Norma Oficial Mexicana creada exprofeso para ello.
Artículo. 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo: I. La forma de manejo; II. La cantidad; III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos; IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento; V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación; VI. La duración e intensidad de la exposición, y VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.	El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas metálicas con defectos por lo que no se podrán seguir utilizando. Los residuos peligrosos que llegarán a ser generados serán dispuestos en el almacén temporal para ser enviados a disposición final por parte de una empresa autorizada en el manejo, transporte y disposición final de este tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. Se contará con un almacén de residuos peligrosos que cuenta con las características señaladas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR.

II.2 Obras y/o Actividades que estén Expresamente Previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

II.2.1 Vinculación con el Programa Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la **LGEEPA** y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (**ROE**). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** (**POEGT**) y de los arinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

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

El **POEGT** promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la **APF** -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

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

Espacialmente, el **POEGT** actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la **APF**, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

La Estación de Carburación se encuentra ubicado en la región ecológica: **14.16** y Unidad Ambiental Biofísica **(UAB) No. 121**, denominado "***Depresión de México***".

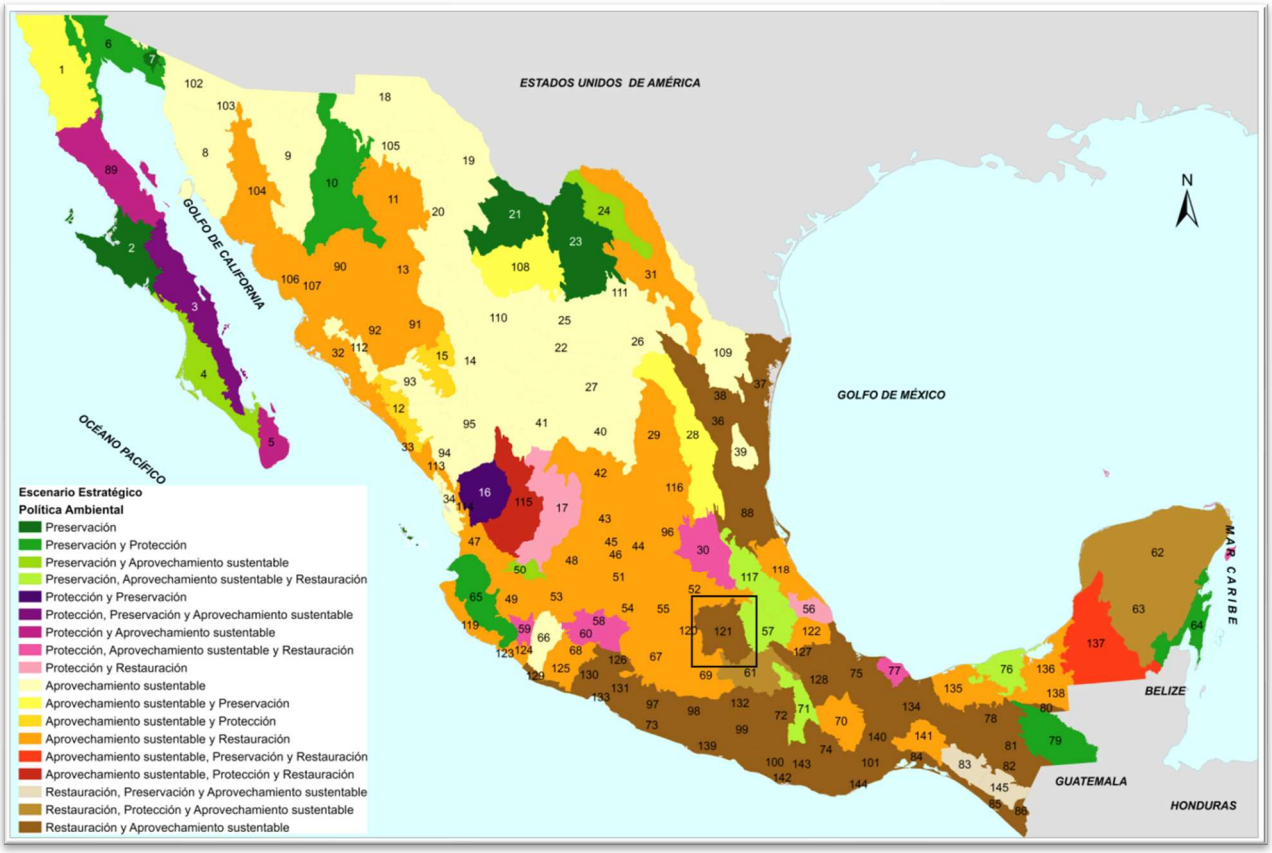
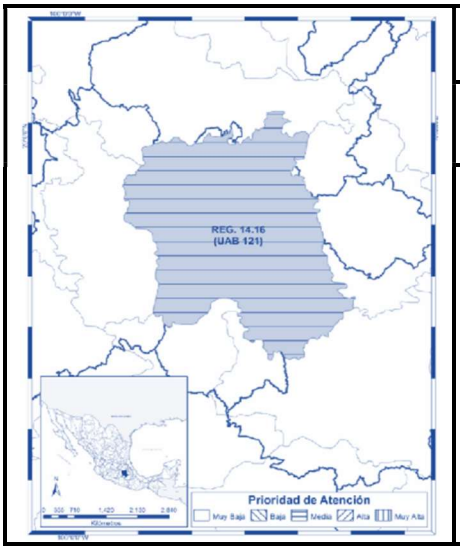


Imagen 2. Ordenamiento Ecológico General del Territorio OEGT.



REGIÓN ECOLÓGICA: 14.16 **UAB 121.** Depresión de México		
LOCALIZACION En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito		
Superficie en km2 14,321.74	**Población por UAB:** 22,146,667 hab.	**Población Indígena-:** Mazahua-Otomí

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo.** No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	Muy crítico.
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.
Prioridad de Atención:	Media

A continuación, se muestra la ubicación del Proyecto, con respecto a la **UAB 121** del POEGT:

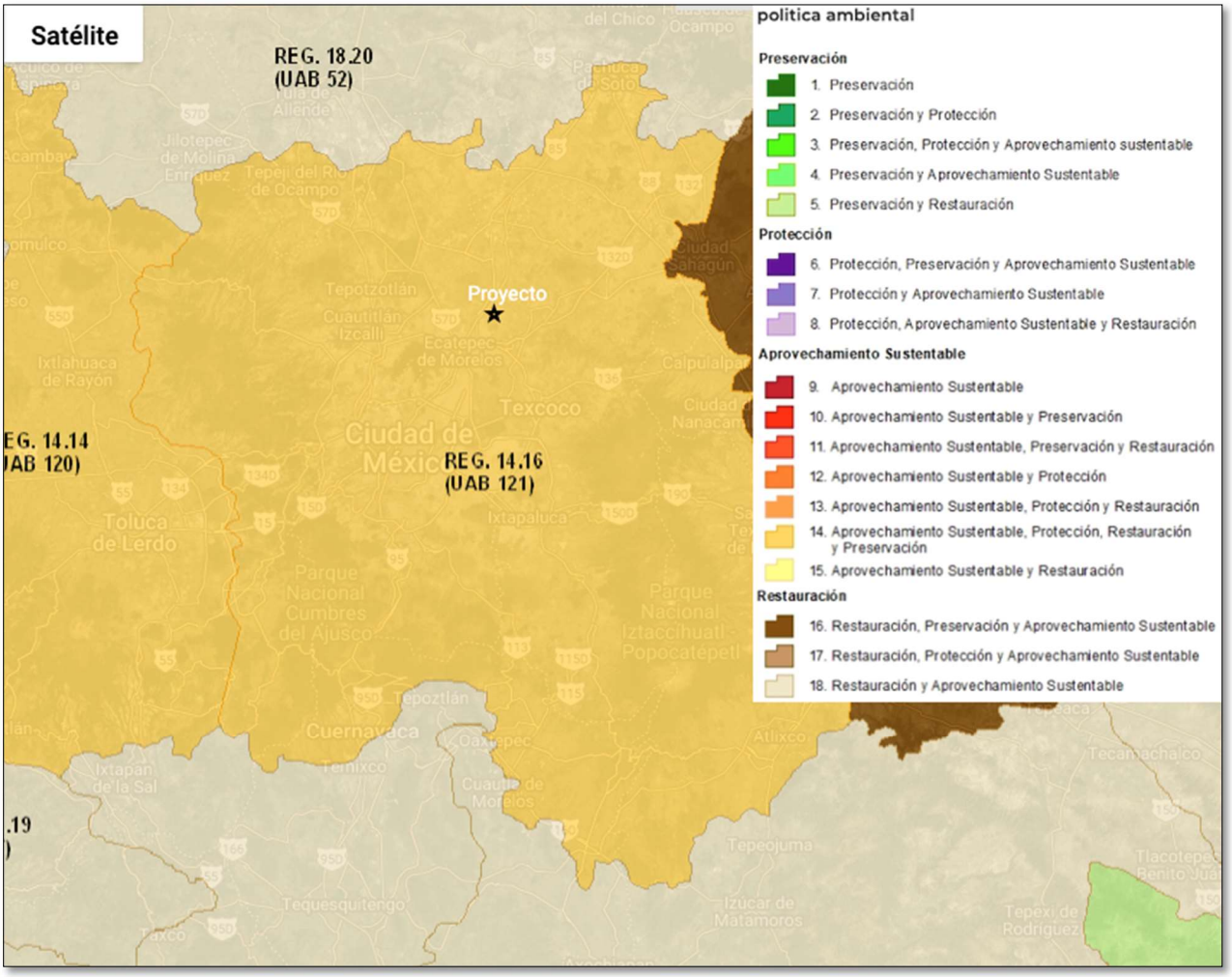




Imagen 3. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA 121 a diferentes escalas.

Tabla. Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica **UAB 121** "*Depresión de México*".

UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	ESTRATEGIAS SECTORIALES
121	Desarrollo Social-Turismo	Forestal-Industria-Preservación de Flora y Fauna	Agricultura-Ganadería-Minería	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Vinculación con el Proyecto

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	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.	1.- No se afectará el ecosistema ni la biodiversidad de la zona toda vez que se encuentra en zona urbana. 2.- En la zona donde se ubicará el Proyecto no se cuenta con especies en riesgo toda vez que se encuentra en zona urbana. 3.- El proyecto no alterará ningún ecosistema, dado que la zona donde se instalará el Proyecto está completamente urbanizada, por lo que no habrá la necesidad de conservación, recuperación o monitoreo de ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4.- No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos natrales, especies, genes o ecosistemas. 5.- No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios. 6.- No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola. 7.- No aplica la estrategia, el proyecto no incidirá en áreas forestales y no realizará actividades relativas al sector forestal. 8.- El Proyecto se desarrolla en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9.Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Protección del agua. 11. Protección del agua. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	9. En medida de lo posible se realizará la protección del ecosistema, aunque se debe mencionar que se encuentra en zona previamente impactada. 10. Se cuidará el uso del agua. 11. Protección del agua. 12.- El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que no generará efectos que pongan en riesgo la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. 13.- No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal.

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) â beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	15.- El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal. 15 BIS. - No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.16.- El proyecto no corresponde a la industria básica. 17.- El proyecto no corresponde a la realización de actividades de manufactura de alto valor agregado. 19.- En medida de lo posible se implementarán la incrementación de tecnologías limpias. 20.- Se contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos además de que se seguirán los procedimientos de carga y descarga, con lo que se buscara minimizar las emisiones generadas. 21. El Proyecto promueve el uso de transporte público para mover al Turismo. 22. El Proyecto promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva al desarrollo regional. 23. El Proyecto promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva mejores relaciones consumo (gastos del turista).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	24. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	25. Siempre se mantendrá comunicación con protección civil para lo que se requiera. 26. Se proporcionará al municipio los resultados del estudio de riesgo (radios potenciales de afectación para que estos sean considerados para la planeación territorial.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 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.	27.- El municipio proporcionará el punto de interconexión para la red de agua potable, mientras que la instalación sanitaria se conectará a la red municipal. 28.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua. 29.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua.

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 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 estas para impulsar el desarrollo regional.	30. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno. 31.- No es responsabilidad del Regulado el generar el desarrollo de las ciudades. 32.- No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.
E) Desarrollo social	35. 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. 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 los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 41. 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.	35.- La actividad no corresponde al sector agroalimentario. 36.- La actividad no corresponde al sector agroalimentario. 37.- Pese a que la estación de carburación no se localiza en una zona rural, de ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables. 38.- Con la operación del proyecto se busca apoyar a la economía de la zona 39.- No corresponde al Regulado incentivar el uso de los servicios de salud en la zona. 40. No corresponde al Regulado incentivar el uso de los servicios de salud en la zona. 41.- De ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- Se respetarán los derechos de las propiedades colindantes a la estación de carburación.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44.- De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica, el predio donde se ubicará la estación de carburación presenta un uso de suelo de Agricultura de temporal.

VINCULACIÓN.

En cuanto a las estrategias del grupo I el proyecto promueve la aplicación de criterios ambientales con el objetivo de desarrollar un proyecto sustentable y cumplir las estrategias enfocadas al B) Aprovechamiento sustentable, C) Protección de los recursos naturales y D) Dirigidas a la Restauración buscando la protección de las zonas sensibles y áreas expuestas así como controlar la erosión, proteger la calidad de agua, reducir la acumulación de sedimentos y reducir la cantidad de desperdicios materiales. Cabe resaltar que, en la tabla anterior, cada una de las estrategias mencionadas se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este

POEGT. En cuanto a las estrategias del grupo II, el proyecto pretende que una mejora económica, social, dando además una mayor seguridad y accesibilidad, y para lograr el desarrollo sustentable de la región, para cumplir con las estrategias: D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional y estrategia, E) Desarrollo Social. En cuanto a las estrategias del grupo III el presente proyecto pretende ayudar en el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad con el fin de impulsar proyectos productivos. **Por lo que Las actividades del Proyecto no se contraponen a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) es un instrumento de planeación que establece la legislación ambiental para regir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

Su principal función es compatibilizar la aptitud del territorio con las actividades económicas, siempre protegiendo y cuidando de los recursos naturales, un elemento sumamente importante a considerar previo a la realización de proyectos de cualquier índole, puesto que algunas ocasiones se puede contraponer sus lineamientos, políticas o estrategias, a lo requerido por el promovente.
En algunas zonas se establecen políticas sumamente críticas en pro de la conservación del territorio y sus elementos naturales, es por ello por lo que antes de realizar cualquier actividad se debe considerar este instrumento, entre otros, para tener certeza de que el proyecto es procedente y no afectará zonas sensibles o importantes para la conservación, flora o fauna endémicas del territorio mexicano.

Particularmente el POETEM tiene políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, los proyectos que recaen en territorio con política de aprovechamiento son compatibles o no contravienen a la misma, mientras que los proyectos en áreas de conservación y protección deben verificar que esta política no contravenga sus intereses ya que en muchas áreas clasificadas de esta manera es muy difícil compatibilizar los intereses, siendo en su mayoría proyectos ecoturísticos o turísticos que se comprometen al cuidado y conservación del medio ambiente, protección de flora y fauna, restauración del medio biótico, los más favorecidos por estas políticas.

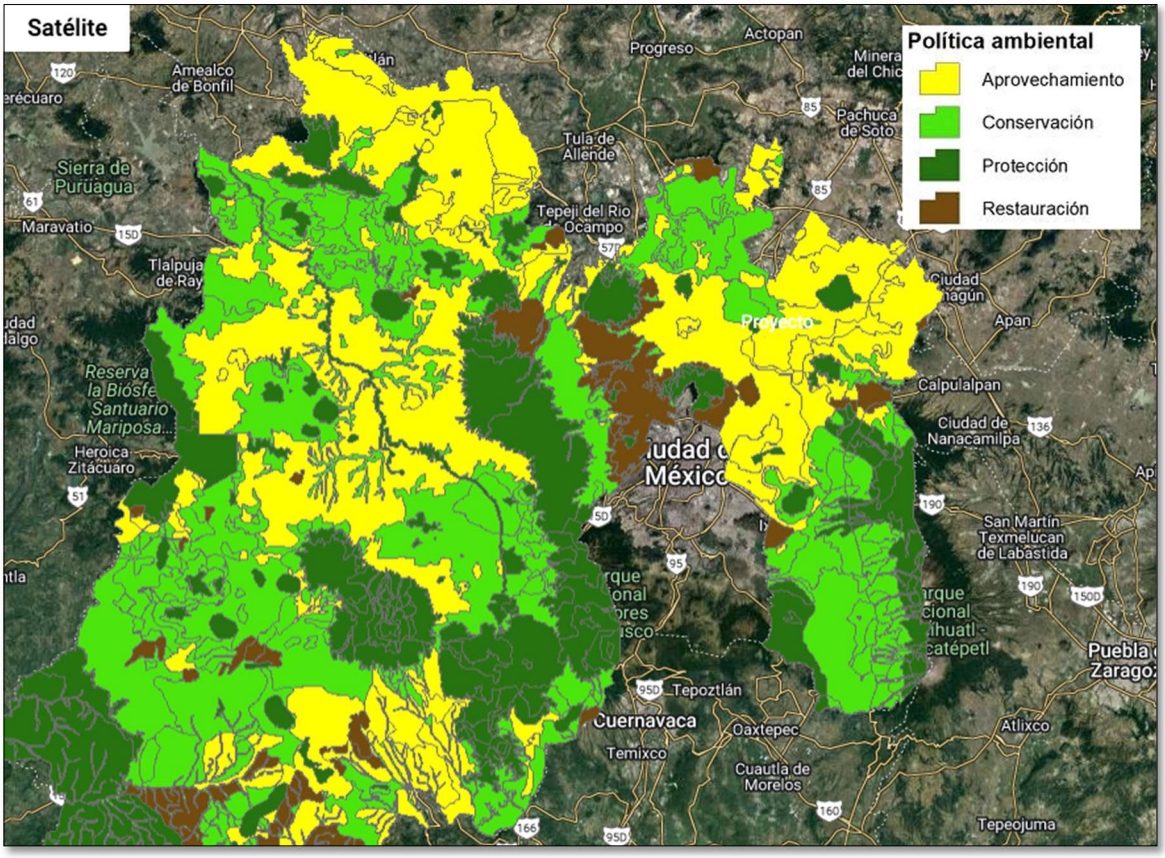
La utilidad de un instrumento de planeación de estas características es principalmente para la ordenación del territorio en el ámbito estatal y regional, que permita la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales y la orientación sustentable de las actividades sociales y productivas.

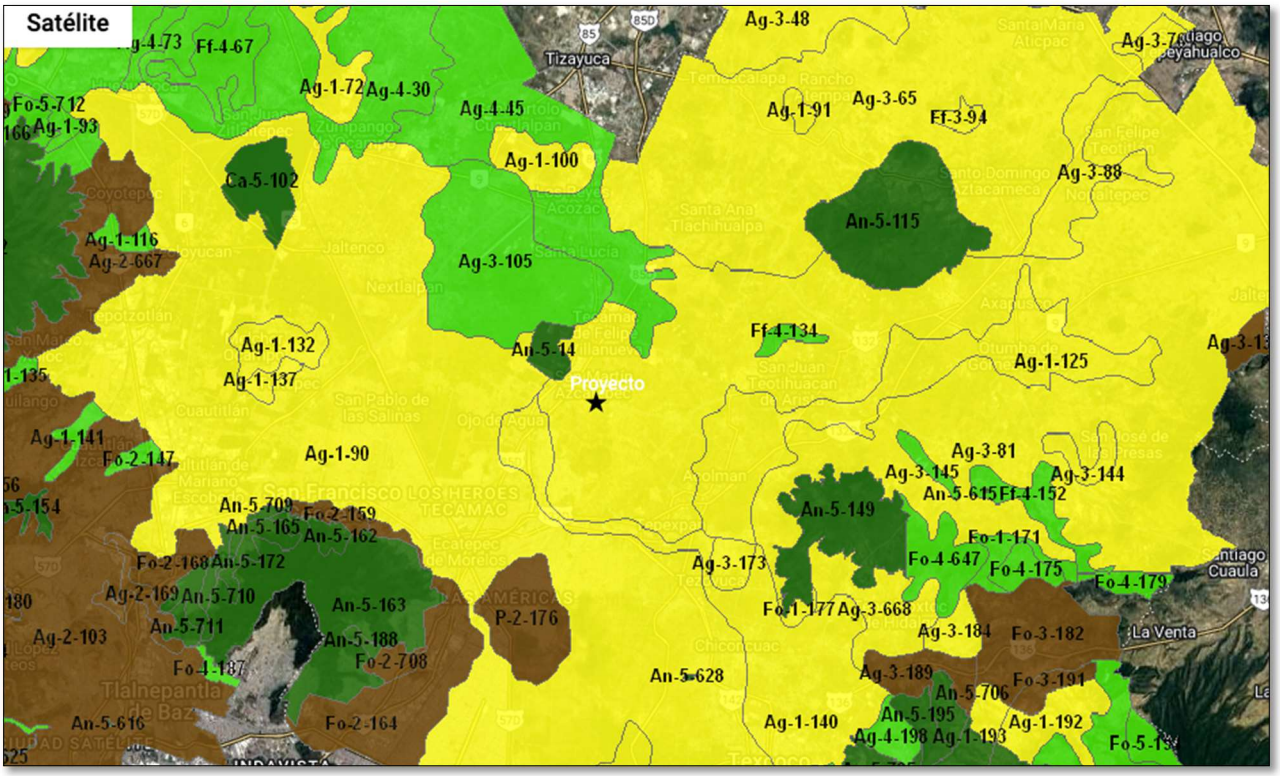
De esta manera el POETEM tiene como propósito fundamental dar una visión de cada una de las regiones político-administrativas que lo integran, y sus unidades ecológicas, con el objetivo de ser un instrumento de base para la toma de decisiones para una planeación adaptativa que se ajuste a los cambios sociales, naturales y económicos presentes en el territorio del Estado de México.

De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en el sitio del proyecto queda comprendida la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada con el número **AG-3-81**. A continuación, se señalan las políticas correspondientes, así como los usos predominantes compatibles y condicionados:

NO. UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS
AG-3-81	Aprovechamiento Sustentable	109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 170, 171, 172, 173, 187, 189, 190, 196

Ubicación del Proyecto respecto la UGA AG-3-81:


Satélite
Política ambiental
Aprovechamiento
Conservación
Protección
Restauración
Proyecto
Progreso
Actopan
Amealco de Bonfil
Pachuca de Soto
Tula de Allende
Sierra de Purúagua
Maravatío
Tepeji del Río Ocampo
Tlalpujahua de Ramos
Reserva de la Biosfera Santuario Mariposa...
Heroica Zitácuaro
Calpulalpan
Ciudad de Nanacamilpa
San Martín Texmelucan de Labastida
Tepoztlán
Cuernavaca
Oaxtepec
Temixco
Cuautla de Morelos
Atlixco
Tepeojuma


Satélite
Proyecto
Tizayuca
Ag-3-48
Ag-1-72
Ag-4-30
Ag-4-45
Ag-1-91
Ag-3-65
Ff-3-94
Ag-1-100
Ca-5-102
Ag-3-88
An-5-115
Ag-1-116
Ag-2-667
Ag-3-105
Ff-4-134
An-5-14
Ag-1-125
Ag-1-132
Ag-1-137
Ag-1-141
Fo-2-147
Ag-1-90
Ag-3-81
Ag-3-145
Ag-3-144
An-5-615
Ff-4-152
An-5-149
An-5-709
Fo-2-159
An-5-165
An-5-162
Fo-1-171
Fo-2-168
An-5-172
Ag-3-173
Fo-4-647
Fo-4-175
Fo-4-179
Ag-2-169
An-5-710
An-5-163
Fo-1-177
Ag-3-668
Ag-3-184
Fo-3-182
La Venta
An-5-711
P-2-176
Ag-2-103
An-5-188
Fo-2-708
Fo-4-187
An-5-628
Ag-3-189
An-5-706
Fo-3-191
An-5-616
Fo-2-164
Ag-1-140
An-5-195
Ag-1-192
Ag-4-198
Ag-1-193

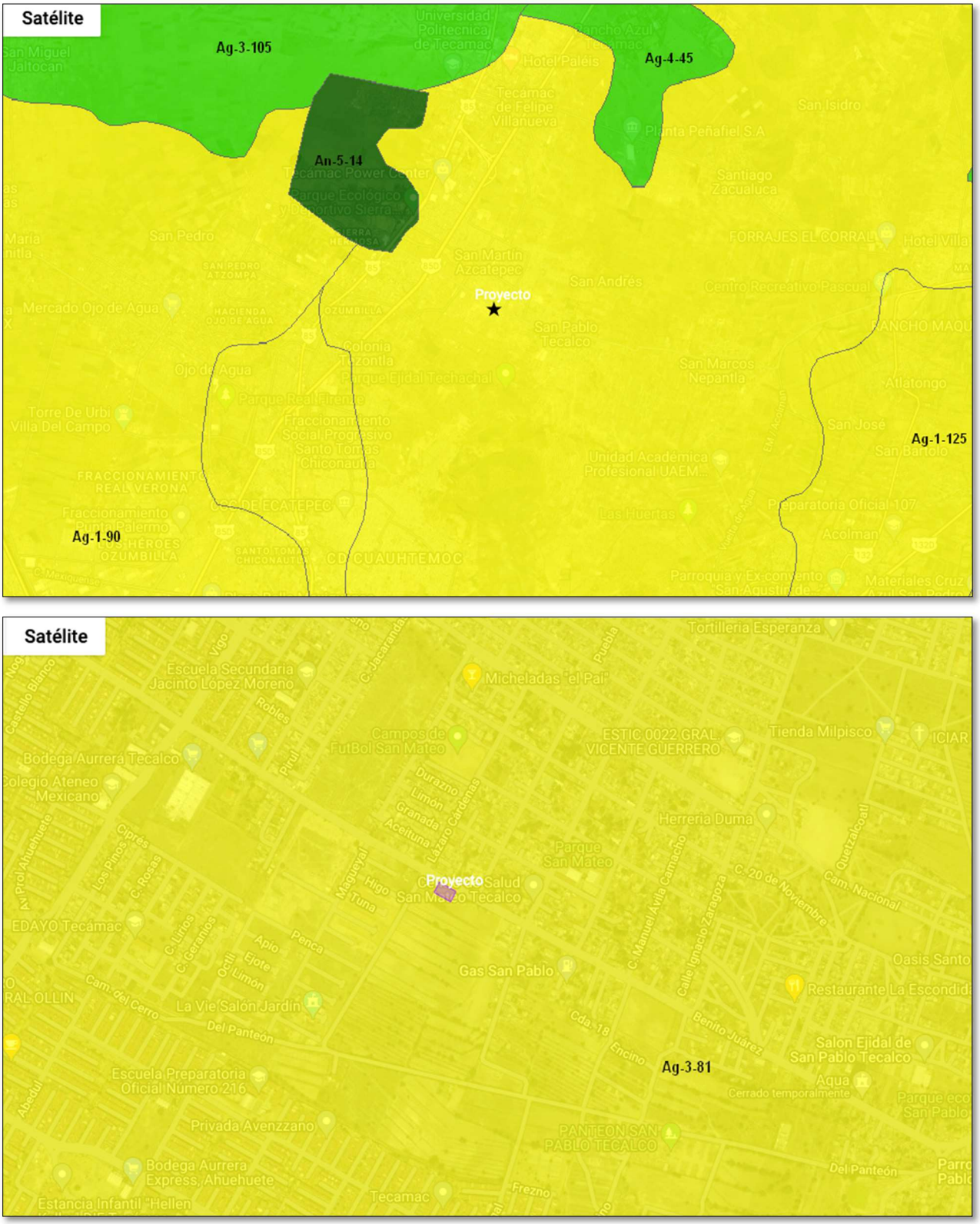


Imagen 4. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA AG-3-81 a diferentes escalas.

En la siguiente tabla se presenta la **vinculación** con los criterios, estrategias y lineamientos aplicables a la **AG-3-81**.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA AG-3-81)	
CRITERIOS	**CUMPLIMIENTO (VICULACIÓN)**
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	No Aplica, el Proyecto no se encuentra dentro de zona de alta productividad Agrícola, se encuentra en una zona denominada Agricultura de Temporal, la cual se ha ido urbanizando por el paso del tiempo. Así mismo, se cuenta con la **Licencia de Uso de Suelo** con número DDU-1/LUS/6251/2022 de fecha 05 de septiembre de 2022, emitido por la Dirección de Planeación, Administración y Regulación del Territorio, del municipio de Tecámac, Estado de México, así mismo se cuenta con la **Opinión Favorable** con número de Oficio: TEC/DGPYART/DDU/2571/2022 de fecha 05 de septiembre de 2022, emitido por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Tecámac, Estado de México donde se permite la actividad como Gasonera (Tipo 1) o bien, Estación de Carburación de con capacidad de 5,000 litros (Se adjuntan ambos documentos).
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	No Aplica, ya que no se requiere de agua caliente para el funcionamiento del Proyecto.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	Se llevará a cabo la recolección de este, con un sistema de captación de lluvias.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	El área del Proyecto contará con áreas verdes tratando de contener especies nativas de la región, aunque no se recomienda vegetación dentro de una Estación de Carburación por seguridad, de manera que será una superficie relativamente pequeña.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	No Aplica, No se encuentra dentro de un proceso de Salinización por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor.	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	El terreno no cuenta con pendiente mayor al 15%, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con áreas verdes.	El área del Proyecto contará con áreas verdes tratando de contener especies nativas de la región, aunque no se recomienda

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA AG-3-81)	
CRITERIOS	**CUMPLIMIENTO (VICULACIÓN)**
	vegetación dentro de una Estación de Carburación por seguridad, de manera que será una superficie relativamente pequeña.
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	El área del Proyecto contará con áreas verdes tratando de contener especies nativas de la región, aunque no se recomienda vegetación dentro de una Estación de Carburación por seguridad, de manera que será una superficie relativamente pequeña.
121.- Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
125.- Control biológico de plagas como alternativa	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
127.- El manejo de plagas será por control biológico	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA AG-3-81)	
CRITERIOS	**CUMPLIMIENTO (VICULACIÓN)**
	contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	Derivado de que el giro y/o actividad principal del Proyecto, se observa que la estrategia vinculante no es de competencia directa para tal actividad, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	Se llevará a cabo la recolección de este en la medida posible.

Las actividades que se pretenden con la realización del proyecto son congruentes con el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**, ya que de acuerdo con las características de la **UGA AG-3-81**, se concluye que las estrategias antes mencionadas son las que de acuerdo con su integración, objetivos y acciones se dirigen más al tipo de proyecto ya que no causará modificación alguna a las políticas ambientales del programa de ordenamiento ecológico vigente en la zona, así mismo la actividad de la instalación proyectada se sujetará a los criterios y estrategias de uso aplicables a la **UGA AG-3-81**, destacando los relativos a la seguridad de la actividad y la prevención y control de la contaminación.

El proyecto se desarrolla en un espacio de suficiente amplitud para garantizar la seguridad de sus actividades, sin comprometer la flora o fauna local, ya que dicho predio se ubica en zona agrícola, por lo que dicha zona ha sido impactada previamente por las actividades humanas, de manera que, el sistema ambiental se encuentra considerablemente afectado. **Al respecto, se concluye que no se identificó algún criterio o lineamiento que prohíba o restrinja el desarrollo de la estación de carburación.**

II.2.3 Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2022-2024 (PDMT).

El Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024 (PDMT), tiene como objetivo poner un panorama general del municipio de Tecámac, y establecer las bases para realizar acciones en cada aspecto de la sociedad, como lo social, lo económico, lo territorial, la seguridad pública, la igual de género, el gobierno y la tecnologías del mismo, a través del establecimiento de objetivos, estrategias y líneas de acción, alineadas y sustentadas por los programas y proyectos presupuestarios establecidos en la estructura programática de cada órgano centralizado y descentralizado de esta administración.

Asimismo, se alinea a los objetivos, estrategias y líneas de acción plasmadas en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, y así poder contribuir a la alimentación y seguimiento de estos.

Del mismo modo, este documento rector, se encuentra enlazado al tratado Internacional del 27 de septiembre de 2015, que se celebró en la Ciudad de New York, E.E.U.U, denominado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” o “Agenda 2030” y además de México fue adoptado por los otros 192 Estados Miembros de las Naciones.

Este tratado fue concebido para que los gobiernos de cada uno de los países implementen las estrategias establecidas dentro del mismo, a través de políticas públicas para la erradicación de temas de interés social como la pobreza, el hambre, el cambio climático, la igualdad de la mujer, la educación, el bienestar de los niños, niñas y adolescentes y el diseño y manejo de la ciudades y gobiernos.

Por lo anterior, este ayuntamiento adoptó y estableció en este Plan de Desarrollo Municipal, 16 de los 17 objetivos para el Desarrollo sostenible (ODS), para a través de las estrategias, y líneas de acción propias, poder atender cada una de las problemáticas establecidas en los próximos 3 años.



La administración pública, vista como la acción del gobierno, se enfrenta a retos constantes a lo largo del tiempo, los modelos administrativos tienen que ser adaptados en busca de modernización, al ritmo en el que la sociedad se vuelve más compleja. Al inicio de este milenio, los modelos gerenciales han marcado la forma de trabajar de la administración municipal, bajo la intención de ofrecer servicios más completos y con la visión de atender a la ciudadanía de manera similar a la relación que existe entre las empresas y sus clientes.

Los esfuerzos por acercarse a este tipo de modelos gerenciales propondrían que la sociedad estuviera satisfecha con la acción gubernamental, sin embargo, la complejidad social ha hecho que estos modelos evolucionen, permitiendo la entrada de sugerencias y propuestas ciudadanas en la creación de políticas públicas acercando a la administración pública a un modelo de gobernanza, con esquemas de transparencia y rendición de cuentas, así como convocatorias públicas para que las ideas provenientes de la población municipal puedan estructurarse y convertirse en políticas públicas aplicadas.

Estos procedimientos tienen estructuras y son de quehacer natural para el trabajo municipal, ante este fenómeno, se han generado instrumentos que permiten dar orden y certeza de la participación, adoptando así “Mecanismos permanentes para la partición social” en donde la ciudadanía puede involucrarse de manera activa en la administración pública.

Bajo este contexto, y con sustento legal en lo dispuesto en los artículos 31 fracciones IX y XLVI, 48 fracciones XVI y XXIII, 86 y demás aplicables de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, se sometió a consideración de la asamblea edilicia la propuesta de integración de la Comisión de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN) de la administración pública municipal de Tecámac, Estado de México para el periodo de gobierno 2022–2024, con representación de los Consejos de Participación Ciudadana, así como la participación del sector educativo, económico, social, juvenil, femenil; y representantes del sector económico, todo a nivel municipal, siendo esta propuesta un acuerdo aprobado con fecha del 01 de enero de 2022.

La administración pública, vista como la acción del gobierno, se enfrenta a retos constantes a lo largo del tiempo, los modelos administrativos tienen que ser adaptados en busca de modernización, al ritmo en el que la sociedad se vuelve más compleja. Al inicio de este milenio, los modelos gerenciales han marcado la forma de trabajar de la administración municipal, bajo la intención de ofrecer servicios más completos y con la visión de atender a la ciudadanía de manera similar a la relación que existe entre las empresas y sus clientes.

Los esfuerzos por acercarse a este tipo de modelos gerenciales propondrían que la sociedad estuviera satisfecha con la acción gubernamental, sin embargo, la complejidad social ha hecho que estos modelos evolucionen, permitiendo la entrada de sugerencias y propuestas ciudadanas en la creación de políticas públicas acercando a la administración pública a un modelo de gobernanza, con esquemas de transparencia y rendición de cuentas, así como convocatorias públicas para que las ideas provenientes de la población municipal puedan estructurarse y convertirse en políticas públicas aplicadas.

Estos procedimientos tienen estructuras y son de quehacer natural para el trabajo municipal, ante este fenómeno, se han generado instrumentos que permiten dar orden y certeza de la participación, adoptando así “Mecanismos permanentes para la partición social” en donde la ciudadanía puede involucrarse de manera activa en la administración pública.

Bajo este contexto, y con sustento legal en lo dispuesto en los artículos 31 fracciones IX y XLVI, 48 fracciones XVI y XXIII, 86 y demás aplicables de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, se sometió a consideración de la asamblea edilicia la propuesta de integración de la Comisión de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN) de la administración pública municipal de Tecámac, Estado de México para el periodo de gobierno 2022–2024, con representación de los Consejos de Participación Ciudadana, así como la participación del sector educativo, económico, social, juvenil, femenil; y representantes del sector económico, todo a nivel municipal, siendo esta propuesta un acuerdo aprobado con fecha del 01 de enero de 2022.

La administración pública, vista como la acción del gobierno, se enfrenta a retos constantes a lo largo del tiempo, los modelos administrativos tienen que ser adaptados en busca de modernización, al ritmo en el que la sociedad se vuelve más compleja. Al inicio de este milenio, los modelos gerenciales han marcado la forma de trabajar de la administración municipal, bajo la intención de ofrecer servicios más completos y con la visión de atender a la ciudadanía de manera similar a la relación que existe entre las empresas y sus clientes.

Los esfuerzos por acercarse a este tipo de modelos gerenciales propondrían que la sociedad estuviera satisfecha con la acción gubernamental, sin embargo, la complejidad social ha hecho que estos modelos evolucionen, permitiendo la entrada de sugerencias y propuestas ciudadanas en la creación de políticas públicas acercando a la administración pública a un modelo de gobernanza, con esquemas de transparencia y rendición de cuentas, así como convocatorias públicas para que las ideas provenientes de la población municipal puedan estructurarse y convertirse en políticas públicas aplicadas.

Estos procedimientos tienen estructuras y son de quehacer natural para el trabajo municipal, ante este fenómeno, se han generado instrumentos que permiten dar orden y certeza de la participación, adoptando así “Mecanismos permanentes para la partición social” en donde la ciudadanía puede involucrarse de manera activa en la administración pública.

Bajo este contexto, y con sustento legal en lo dispuesto en los artículos 31 fracciones IX y XLVI, 48 fracciones XVI y XXIII, 86 y demás aplicables de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, se sometió a consideración de la asamblea edilicia la propuesta de integración de la Comisión de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN) de la administración pública municipal de Tecámac, Estado de México para el periodo de gobierno 2022–2024, con representación de los Consejos de

Participación Ciudadana, así como la participación del sector educativo, económico, social, juvenil, femenil; y representantes del sector económico, todo a nivel municipal, siendo esta propuesta un acuerdo aprobado con fecha del 01 de enero de 2022.

Uso de suelo

El Índice de Desarrollo Humano, para el municipio es muy alto con 0.779, indica que la población del municipio presenta mejores condiciones en los ámbitos de la salud, la educación y el ingreso.

Respecto a la percepción de la seguridad al interior del municipio, según la encuesta de INEGI el 65% de la población tecamaquense reporta que se ha sentido inseguro en su colonia o localidad, factor que podría deberse a los crímenes de alto impacto que ha sucedido en el municipio aledaño de Ecatepec y cuyo impacto debe ser minimizado a través de la planeación y organización de acciones en contra del crimen organizado. Lo mismo sucede con la percepción que se tiene sobre la seguridad pública, por otra parte, la organización vecinal para resolver problemas de pandillerismo y delincuencia cerca de escuelas se encuentra en mejores condiciones, esto evidentemente producto de la poca fe que se tiene en las fuerzas de seguridad municipales y del hartazgo al miedo y la violencia que ha preponderado en el país y que es difundida masivamente a través de la tv, la radio y las redes sociales, lo que representa un reto para el municipio el lograr que la población se sienta más segura y recuperar la confianza en las autoridades municipales a través de la realización de un trabajo eficiente.

El caudal total en la cuenca del Valle de México se utiliza de la siguiente manera: 64.7 m^3/s para uso público urbano (79%); 4.6 m^3/s para uso industrial (6%); y 12.6 m^3/s para uso agrícola (15%).

Por otra parte, respecto a la basura, el principal problema se encuentra en las deficiencias en el procesamiento de basura, además que la creciente población del municipio genera cada vez más residuos aunados a la población que viene a trabajar al territorio municipal de otros municipios cercanos.

En temas de contaminación, las fuentes móviles de la Región V Ecatepec (a la cual Tecámac pertenece) son responsables de 99.2% de las emisiones de CO, de 81.3% de los NxOy, de 51.1% de las partículas PM10, de 31.6% de los COT y, finalmente, de 29% del dióxido de azufre.

Respecto a la infraestructura física a red carretera de la Región V Ecatepec, está integrada por 3 vialidades de carácter regional que la conectan de oriente a poniente, con el Circuito Exterior Mexiquense, y de sur a norte con la Autopista México-Pachuca, la carretera federal México-Pachuca y la Autopista México-Pirámides. Vialidades que sirven para incrementar la comunicación de la CDMX con la periferia, además de ser las principales vías de trayecto en abastecimiento de productos de primera necesidad para los pobladores, así como transporte para llegar a los distintos centros de educación y trabajo y turismo. Por otra parte, y como consecuencia de la construcción del Aeropuerto de Santa Lucía estas vías necesitaran ser modificadas para brindar un mejor servicio, lo que implica un reto para la planeación urbana del municipio.

Uso Actual del Suelo

En comparación con el año 2007, para el 2018 el área urbana se incrementó considerablemente ya que pasó de 4,803.32 a 9,093.00 hectáreas. Respecto al índice de Urbanización, de acuerdo con los datos presentados por los principales resultados por localidad, del censo de población y vivienda 2010, la población urbana oscilaba en 356, 932 habitantes distribuidas en 8 localidades urbanas. En este sentido, el índice urbano del municipio es de 97.9%. El crecimiento del área urbana implica llevar a cabo la planeación en función de evitar una ciudad dispersa, además de evitar también los problemas de infraestructura y servicios que serían necesitados. Ahora, en lo equivalente a la vivienda deshabitada en la zona sur del municipio se concentran las manzanas entre 63.7 % y 100 % de viviendas deshabitadas; en la parte norte y centro del municipio, se observa que el porcentaje de viviendas deshabitadas oscila entre el 0 % y 30.4%.

Por otra parte, los valores comerciales del suelo urbano del municipio tienen en su mayoría un bajo costo en todo el municipio, mientras que los de mayor precio se concentran al sur del municipio.

Con respecto al nivel de atención de las bibliotecas públicas del municipio, sólo tres de ellas no presentan déficit, se trata de las ubicadas en Reyes Acozac, Tecámac y Xolox; sin embargo, tampoco están en situación de superávit.

Respecto al sistema de salud, para el año 2010, existían en la entidad 7,526 camas, lo que significó 0.50 camas por cada mil habitantes, en 2015, las camas censales por cada mil habitantes aumentaron ligeramente a 0.53. Con base en lo anterior es notable la falta de camas en hospitales y clínicas para poder atender adecuadamente a la salud de las personas en tanto enfermedades que impidan su movimiento normal y accidentes de emergencia que también necesiten ser atendidos.

Existe infraestructura de salud que presenta déficit para satisfacer la demanda actual. Es el caso de los Centros de Salud Rurales de Reyes Acozac, Santo Domingo Ajoloapan, 5 de mayo, y San Martín Azcatepec; los Centros de Salud Urbanos de Tecámac Centro, Santa María de Ozumbilla, San Pedro Atzompa y Loma Bonita.

Respecto a la infraestructura para la recreación y el deporte es necesario ampliar la cobertura de esta infraestructura, lo que implicaría un mayor número de espacios de esparcimiento para los pobladores de Tecámac, que podrán desarrollar una serie de actividades recreativas y deportivas, tanto niños, jóvenes y adultos que puedan mejorar su salud y alejarlos de actividades nocivas y el bienestar social.

Existen mercados establecidos formalmente, sin embargo, debido a las dinámicas socioeconómicas y culturales de la región, son más los tianguis, en algunos lugares estos se colocan hasta dos veces a la semana, lo que implica que se promueva el comercio informal, por ende la evasión de impuestos y la venta de productos no regulados para su consumo y distribución, además del congestionamiento de ciertas avenidas que no podrán ser transitables cotidianamente debido a que están siendo ocupadas por los tianguistas.

Por otra parte, los servicios urbanos como es el caso de los panteones del municipio representan una serie de carencias que deben ser atendidas para el uso de los pobladores.

La recolección de residuos sólidos se realiza a través de vehículos no especializados, el servicio de recolección esta concesionado a diversas organizaciones sociales. No existen estaciones de transferencia, para el tratamiento y disposición final los residuos sólidos municipales y son depositados en el relleno sanitario conocido como Waste.Co ubicado al sur del municipio.

Con respecto al nivel de atención de las bibliotecas públicas del municipio, sólo tres de ellas no presentan déficit, se trata de las ubicadas en Reyes Acozac, Tecámac y Xolox; sin embargo, tampoco están en situación de superávit.

Respecto al sistema de salud, para el año 2010, existían en la entidad 7,526 camas, lo que significó 0.50 camas por cada mil habitantes, en 2015, las camas censales por cada mil habitantes aumentaron ligeramente a 0.53. Con base en lo anterior es notable la falta de camas en hospitales y clínicas para poder atender adecuadamente a la salud de las personas en tanto enfermedades que impidan su movimiento normal y accidentes de emergencia que también necesiten ser atendidos.

Existe infraestructura de salud que presenta déficit para satisfacer la demanda actual. Es el caso de los Centros de Salud Rurales de Reyes Acozac, Santo Domingo Ajoloapan, 5 de mayo, y San Martín Azcatepec; los Centros de Salud Urbanos de Tecámac Centro, Santa María de Ozumbilla, San Pedro Atzompa y Loma Bonita.

Respecto a la infraestructura para la recreación y el deporte es necesario ampliar la cobertura de esta infraestructura, lo que implicaría un mayor número de espacios de esparcimiento para los pobladores de Tecámac, que podrán desarrollar una serie de actividades recreativas y deportivas, tanto niños, jóvenes y adultos que puedan mejorar su salud y alejarlos de actividades nocivas y el bienestar social.

Existen mercados establecidos formalmente, sin embargo, debido a las dinámicas socioeconómicas y culturales de la región, son más los tianguis, en algunos lugares estos se colocan hasta dos veces a la semana, lo que implica que se promueva el comercio informal, por ende la evasión de impuestos y la venta de productos no regulados para su consumo y distribución, además del

congestionamiento de ciertas avenidas que no podrán ser transitables cotidianamente debido a que están siendo ocupadas por los tianguistas.

Por otra parte, los servicios urbanos como es el caso de los panteones del municipio representan una serie de carencias que deben ser atendidas para el uso de los pobladores.

La recolección de residuos sólidos se realiza a través de vehículos no especializados, el servicio de recolección esta concesionado a diversas organizaciones sociales. No existen estaciones de transferencia, para el tratamiento y disposición final los residuos sólidos municipales y son depositados en el relleno sanitario conocido como Waste.Co ubicado al sur del municipio.

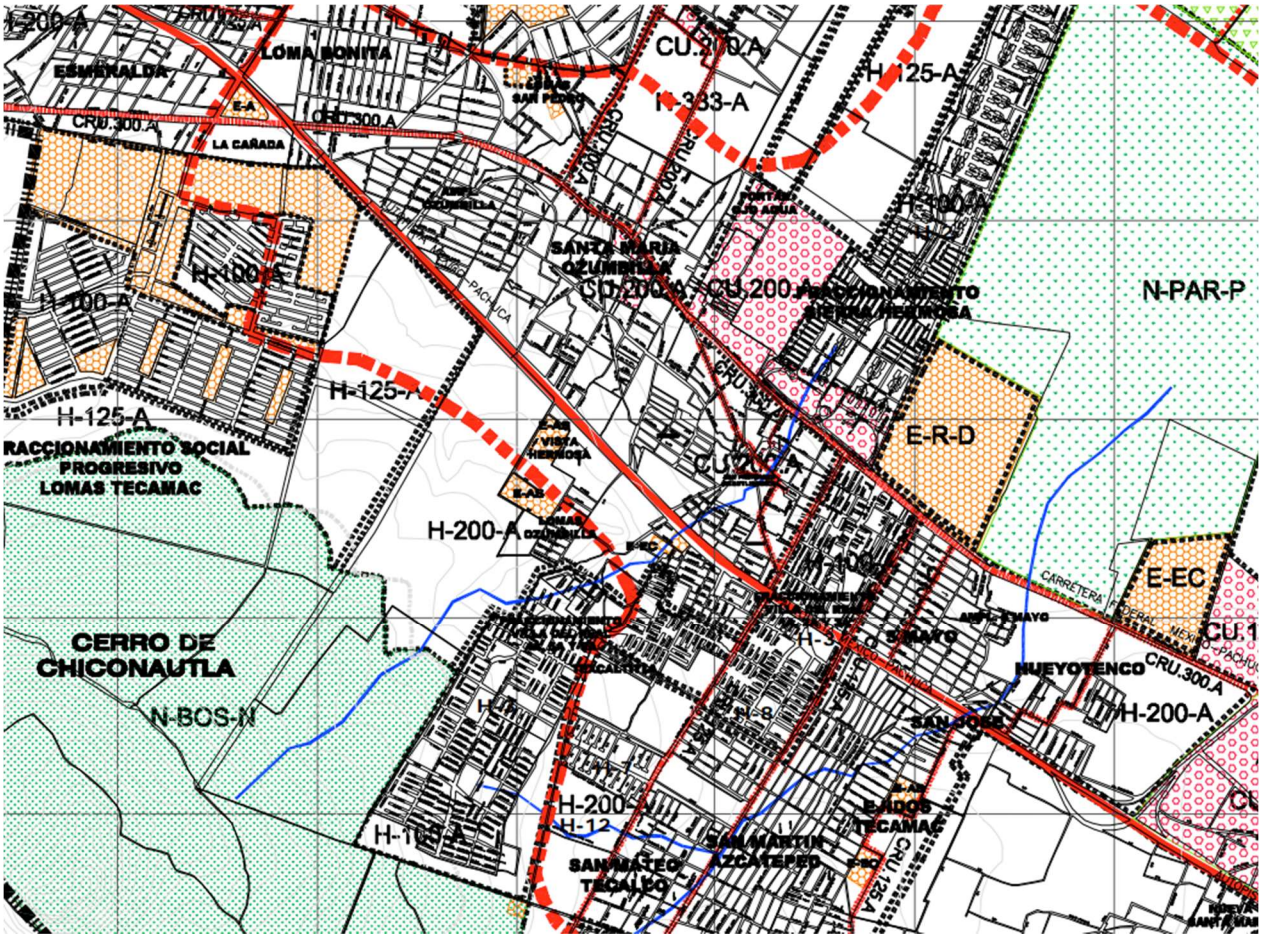
En el municipio, la cobertura del servicio de agua potable, para el año 2020 fue de 162,625 viviendas, lo que representa una cobertura del 98.9%, de este alrededor de 84% son atendidas por el ODAPAS Tecámac y el resto por los comités independientes. De acuerdo con las Estadísticas de Agua de México 2014, presentadas por CONAGUA, en Tecámac, en promedio se concesionan 25 a 100 mm3, de los cuales más del 50% se destina a abastecimiento público (doméstico, público urbano, entre otros). Esta información podría cambiar de manera radical en los próximos años debido a las grandes cantidades de agua que implicaría el nuevo Aeropuerto de Santa Lucía, y del cual, a pesar de ser un proyecto de impacto regional, afecta directamente al municipio.

Existe también una serie de asentamientos irregulares que ocupan un área aproximada de 1.3 km2, equivalente al 2.5% de la superficie urbana del municipio, lo que implica una pérdida económica para el municipio al evadir impuestos y a la vez, el riesgo de construir o darle un tipo de uso al suelo que no corresponde a sus características y sufrir daños a causa de ello.

La riqueza histórica puede potenciar el crecimiento del turismo de bajo impacto en la zona, promoviendo las fiestas patronales, tradiciones y cultura de los lugares. Esto implicaría una derrama económica importante para las localidades en el ámbito de los servicios.

Clasificación del territorio por ocupación del suelo		
Tipo de uso	Superficie km2	Principales características y problemas que presenta el uso de suelo
Agrícola de riego	14.31	Se encuentra parcialmente abandonada, en las últimas décadas perdió más de 20 km2, debido a cambio de uso de suelo a urbano para la edificación de conjuntos urbanos.
Agrícola de temporal	12.37	La alta especulación por la adquisición de suelo para edificar vivienda ha propiciado que los núcleos ejidales, cambien los esquemas de productores de campo a promotores de venta de tierra, ocasionando el abandono de la agricultura, volviendo este tipo de suelo ocioso en espera de ser vendido.
Forestal	11.91	Presenta problemas de erosión y sobre explotación debido a que en estas superficies existen bancos de materiales pétreos, los cuales son extraídos en la mayoría de los casos sin proyectos sustentables.
Pecuario	0	
Parque urbano protegido	5.76	Desde su decreto han existido varios proyectos para su manejo, pero ninguno se ha concretizado.
Uso industrial	10.76	Falta instrumentar proyectos integrales e introducir servicios en este tipo de uso para atraer inversión y se logre su ocupación.
Uso habitacional	82.03	La mayor parte corresponde a área urbanizable y su mayor problemática radica en la aparición de asentamientos irregulares en las zonas donde aún no existen servicios.
Centro urbano	13.54	Se ubica al centro del municipio y sobre la carretera federal México Pachuca, existen otros puntos dispersos en los centros cívicos de los pueblos y colinas, la mayor problemática que presenta es un crecimiento desordenado.
Equipamiento	3.79	Se encuentra disperso a lo largo del municipio, cumple con su objetivo.
Total, de la superficie municipal		154.47

Que de acuerdo con la zonificación contemplada en el plano E2 del Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac, la zona donde se hubica el Proyecto está denominada como **Habitacional Densidad 200 H200A**, como se muestra a continuación:



Si bien, el Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac no cuenta con Tabla de uso de Suelos de Compatibilidad, no obstante, se cuenta con la **Opinión Favorable** con número de Oficio: **TEC/DGPYART/DDU/2571/2022** de fecha 05 de septiembre de 2022, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Tecamác, Estado de México, donde se menciona que se permite la actividad como Gasonera (Tipo 1) o bien, Estación de Carburación de con capacidad de 5,000 litros, de manera que el **Proyecto** no contraviene con el Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), las obras y actividades a desarrollar tiene un uso de suelo de “Agricultura de Temporal” con clave de uso de suelo “AT”.

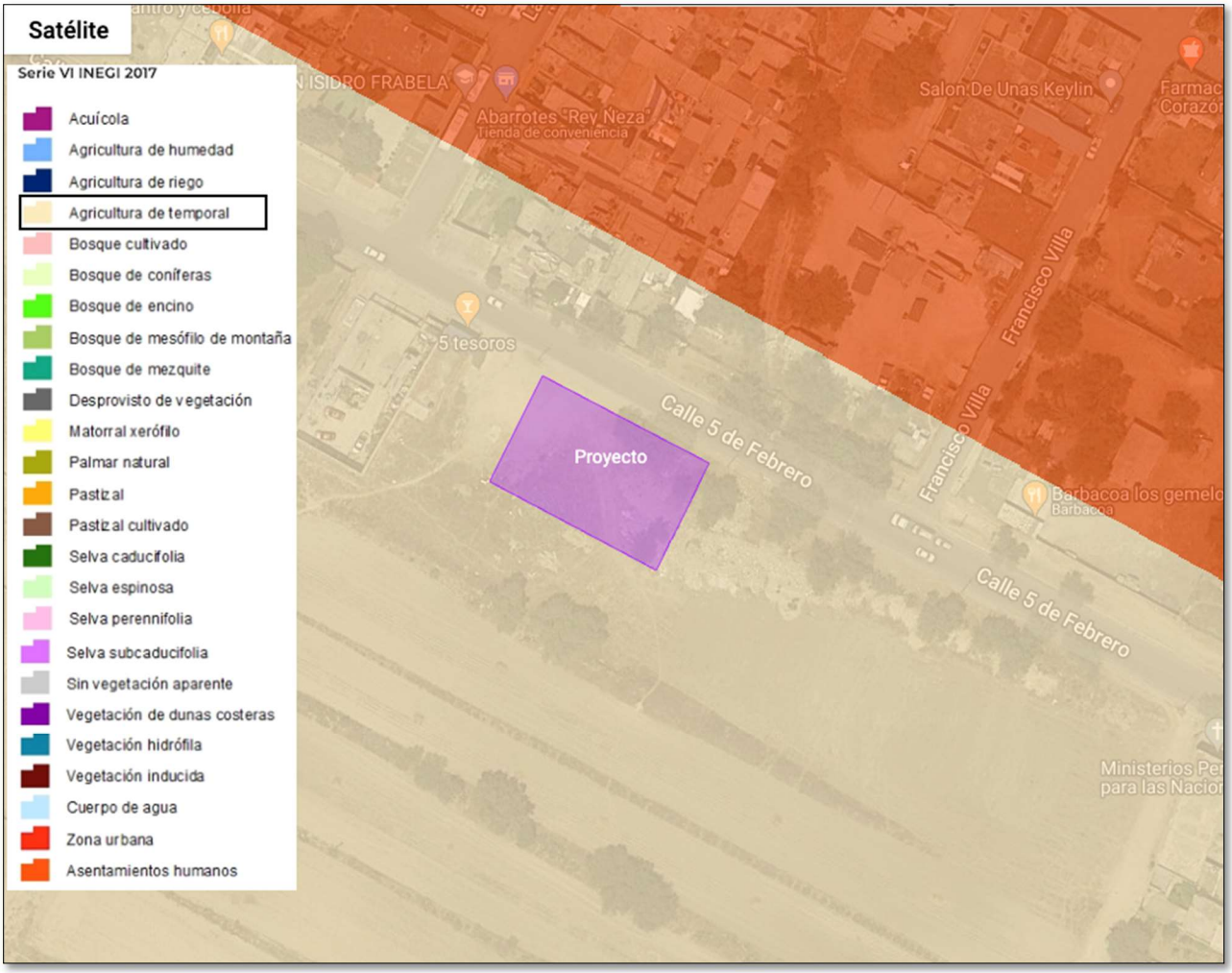


Imagen 6. Uso de suelo del predio del Proyecto.

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

INFORMACIÓN SECTORIAL.

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

además por las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007.

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

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

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

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

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

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

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

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

RELACIÓN CON EL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO:

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

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

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

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

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental,

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

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

A partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del Decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; y basándose en lo establecido en el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero del año 2017, que establece el procedimiento y los requisitos para obtener la citada autorización con apego al “Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”.

El anterior acuerdo señala en su artículo inicial lo siguiente:

Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

Asimismo, el Informe Preventivo de Impacto Ambiental debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 30 del reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y lo señalado en el trámite ASEA-00-041, además de las disposiciones que se señalan en el acuerdo antes señalado; para obtener la autorización que establece la Ley de la AGENCIA en su artículo 7o. que en su fracción I señala:

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

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

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

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:

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,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

RELACIÓN CON EL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO.

Las obras y actividades del Proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental a través de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, tal como lo establecen los artículos 31 de la presente Ley y 29 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, como más delante se verá, y atendiendo lo señalado por el nuevo “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”; ya que se encuentra en los supuestos de la fracción I del artículo 31 de la Ley y que se reiteran en el Acuerdo publicado el 24 de enero del presente año.

Lo anterior a efecto que pueda obtenerse la autorización del proyecto en materia de impacto y riesgo ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA); de manera previa al

inicio de cualquier obra, cumpliendo con el total de los requisitos e información, tanto en materia del impacto como del riesgo potencial que generará el proyecto, a efecto que se determine que las obras y actividades del proyecto pueden realizarse en los términos propuestos, sin la necesidad de presentar adicionalmente una Manifestación de Impacto Ambiental.

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

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

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

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

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

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

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

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

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

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: DOF 31-10-2014.

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

CAPÍTULO IV. DEL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

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 las obras o actividades puedan producir;

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan o programa parciales de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

Artículo 30.- El informe preventivo deberá contener:

I. Datos de Identificación, en los que se mencione:

a) El nombre y la ubicación del proyecto;

b) Los datos generales del promovente, y

c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;

II. Referencia, según corresponda:

a) A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;

b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o

c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y

III. La siguiente información:

a) La descripción general de la obra o actividad proyectada;

b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;

c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;

d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;

e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;

f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y

g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.

Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.

Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.

La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo. Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

RELACIÓN CON EL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO.

Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con estos preceptos, ya que se encuentra en los supuestos para la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental (IPIA). Por lo que al incluir la información que requiere la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como el Acuerdo publicado el 24 de enero del 2017, el Proyecto cumple cabalmente con lo establecido, siendo viable la obtención de la autorización del proyecto en los términos de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (Artículos 5° y 7°).

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

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

a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;

b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;

c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;

El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

RELACIÓN CON EL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO: A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA (día siguiente de su publicación), se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto y riesgo ambiental a través del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental; cumple con lo establecido en el artículo 3º de la Ley de la Agencia, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, mismo que a su vez establece en su artículo 3º, las actividades del sector hidrocarburos, siendo también añadido en el artículo 5º las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII, [cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014]; las cuales deben ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental, previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción, acondicionamiento u ampliaciones y operación, en este caso de una estación de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

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

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

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;
IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

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

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

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

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;
XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

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

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

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

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

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

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Relación con el Proyecto y Cumplimiento:

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

II.3.5 Área Natural Protegida (ANP), Sitios RAMSAR.

El Proyecto **No se encuentra** inmerso dentro de alguna Área Natural Protegida (**ANP**) de carácter Estatal o Federal, así como Sitios **RAMSAR**, como se muestra a continuación:

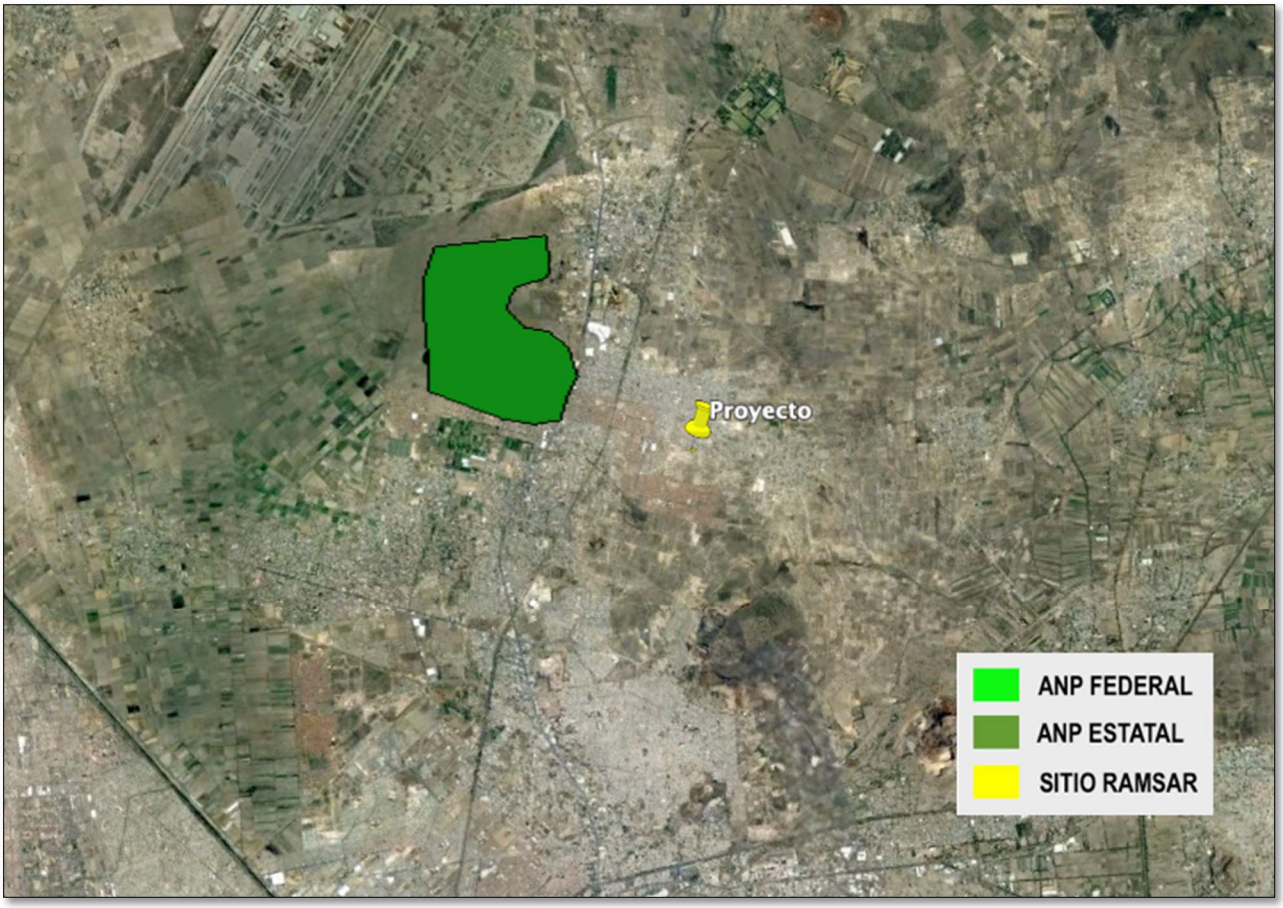


Imagen 7. Ubicación del Proyecto respecto a ANP´s y Sitios RAMSAR, CONANP.

II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

Las obras y actividades para desarrollar **NO** se encuentran dentro de terrenos de algún parque industrial del municipio de Municipio de Tecámac, Estado de México.

CAPITULO III.
ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. 1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA NATURALEZA DEL PROYECTO.

El Proyecto, objeto del presente Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental se refiere a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, cuya actividad principal será el expendio de Gas L.P. al público.

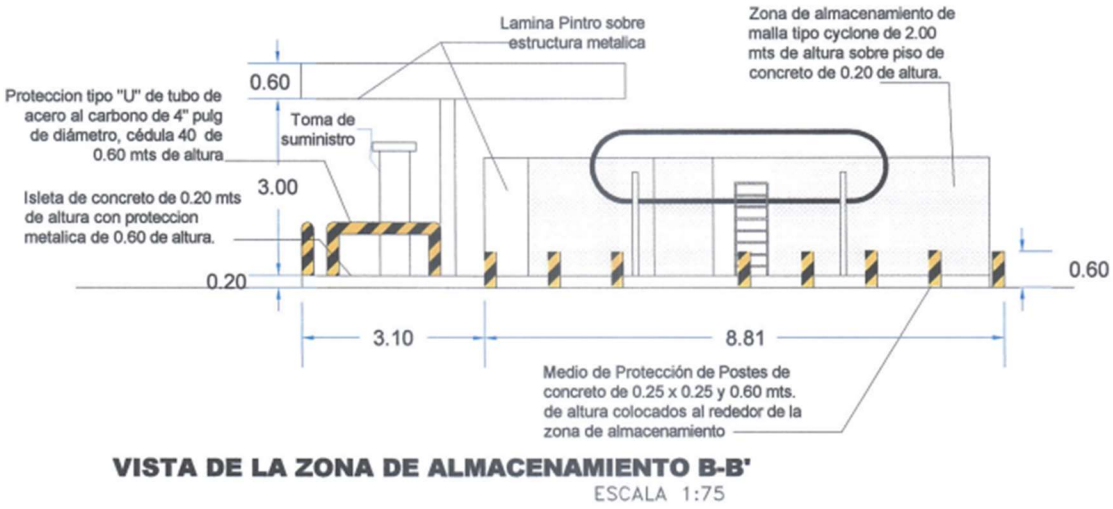


Imagen 8. Vista de la zona de almacenamiento del proyecto de la Estación de Gas L.P. para carburación.

Es importante mencionar que todos los equipos, accesorios, dispositivos e instrumentos de medición, cumplirán con las condiciones técnicas que establece la **NOM-003-SEDG-2004**, para salvaguardar la integridad de las personas e instalaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente.

III.1.1 Localización de la Estación de Gas L.P. para Carburación

El predio donde se ubicará el Proyecto se encuentra en: Calle Camino a San Pablo Número 32, Colonia San Pablo Tecalco, C.P. 55747, Municipio de Tecámac, Estado de México

Coordenadas geográficas del Proyecto

Vértice	Coordenadas Geográficas Decimales - DATUM WGS84	
	Latitud	Longitud
1	19.67829684587151	-98.97096003401705
2	19.67846521610184	-98.9712975380861
3	19.67826366809318	-98.97140439296372
4	19.67809377580837	-98.97106591401918

Localización

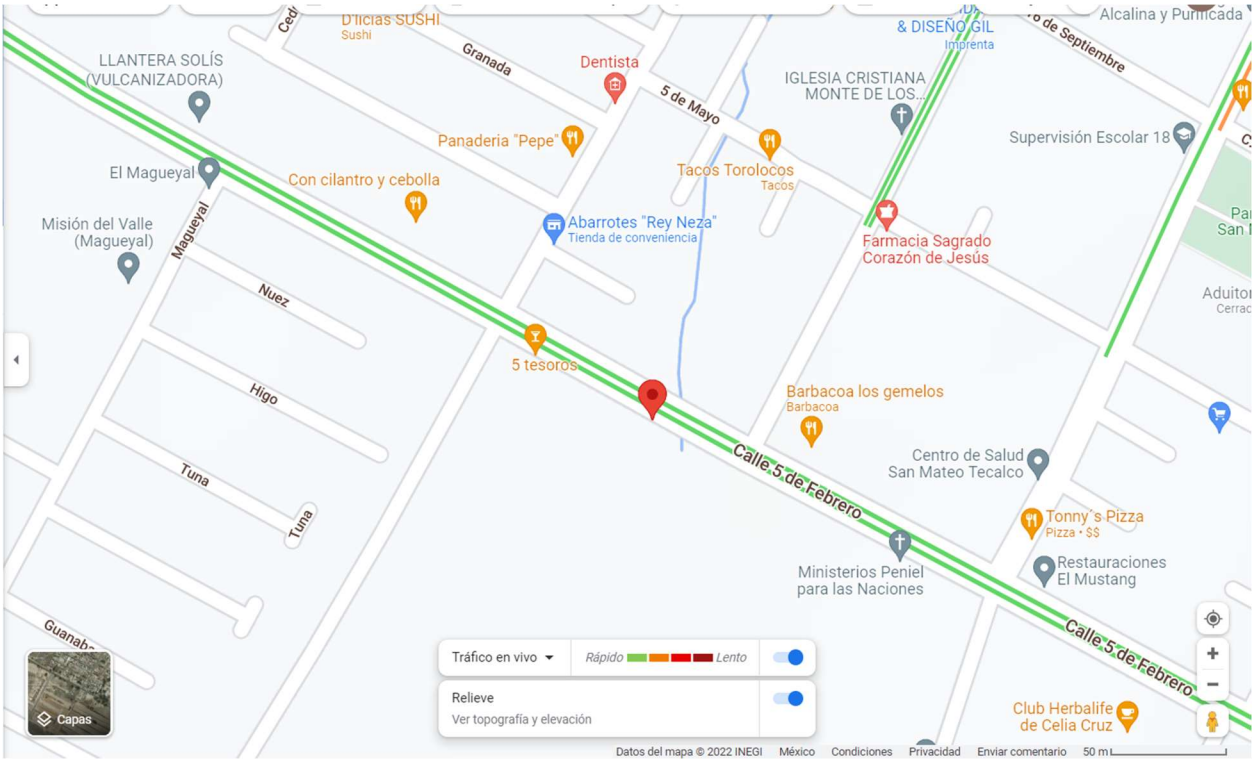


Imagen 9. Localización del Proyecto.

III.1.2 Dimensiones de la estación de servicio

El polígono de la estación de servicio cuenta con una superficie total de **1000 m²**, con la siguiente distribución:

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO	47.70 m²
OFICINAS, SANITARIOS, BODEGA/CAJA	23.02 m²
ÁREA DE CIRCULACIÓN	929.28 m²
ÁREA TOTAL	1000 m²

III.1.3 Características del Proyecto

Recipiente de Almacenamiento

a) Se contará con un tanque 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.

b) Se contará con una sola toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes de los vehículos que usan Gas L.P. como carburante.

c) Contarán con un medidor volumétrico para la toma de suministro con los siguientes datos:

El sistema de medición de flujo cuenta con las características siguientes:

Marca:	Neptune
Modelo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	32 mm.
Capacidad:	Máx. 227 L/min (60 gpm) Mín. 45 L/min (12 gpm)
Presión de trabajo:	24,6 kg/cm²
Registro modelo:	Pegasus Ri505
Capacidad del totalizador:	9 999 999 L
Capacidad del registro impresor:	9 999,9 L

d) De igual manera, se contará con una bomba la cual se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento, la bomba junto con su motor eléctrico se encontrará instalados sobre una base metálica, a la que a su ves se fija con tornillos a otra base de concreto, la cual tendrá las siguientes características:

Operación:	Suministro carburación.
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGLD2E
Motor eléctrico:	5 HP
RPM:	560
Capacidad nominal:	189 L/min (50 gpm)
Presión diferencial del trabajo (máx.)	3,0 kg/cm²
Tubería de succión:	51 mm ø
Tubería de descarga:	25 mm ø

Para el almacenamiento de Gas L.P. se ocuparán un recipiente de almacenamiento con una capacidad de 5,000 litros al 100% base agua, con las siguientes características:

RECIPIENTE	I
Fabricado por:	ARMEBE
Bajo Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en litros agua:	5,000
Fecha de fabricación:	En fabricacion
Número de serie:	En fabricacion
Longitud total:	498.4
Diámetro exterior:	1.17
Espesor placa cuerpo:	7.62 mm
Espesor placa cabezas:	7,62 mm
Cabezas:	Semielípticas
Presión de diseño:	17,58 kg/cm²

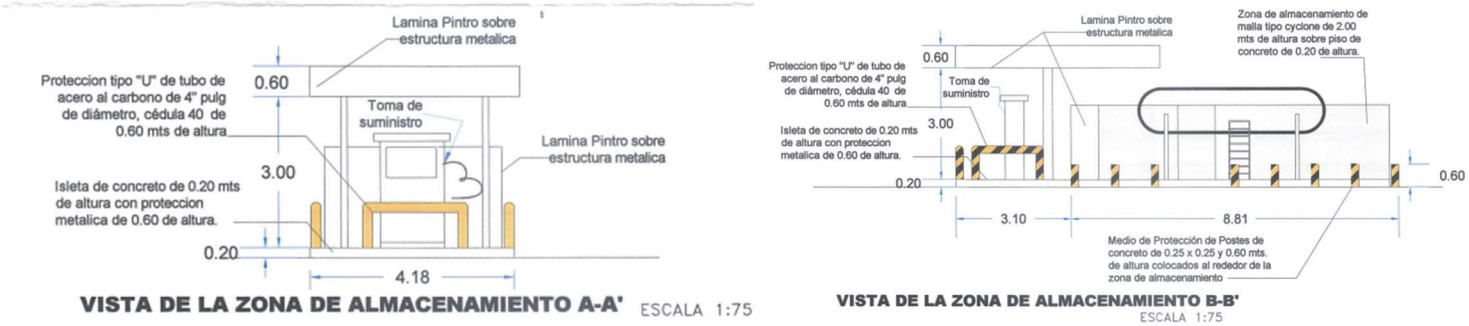


Imagen 13. Vista Longitudinal del Tanque de Almacenamiento.

El recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3292-C para la línea de líquido (en el cople del dren)
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3282-C, para línea de retorno de líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo A3272-G, para línea de retorno de gas vapor.
- Un medidor magnético de nivel de líquidos, de 32 mm de diámetro, marca REGO, modelo JT4100T125.
- Dos válvulas de relevo de presión de 19 mm de diámetro, marca REGO, con presión de apertura de 17.5 kg/cm^2 y capacidad de desfogue de 2 060 SCFM/Aire, modelo 3131-G cada una. Por la capacidad del recipiente de almacenamiento no se requiere tubo de desfogue.
- Una válvula check look de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo 7472FC.
- Una válvula de llenado doble check de 32 mm de diámetro, marca REGO, modelo 7579.
- Una conexión soldada al tanque para cable a "tierra".

Toma de suministro

Contarán con una toma de suministro de Gas L.P, la cual a su vez contará con la manguera para conducir Gas L.P. la cual está diseñada para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 Kg/cm^2 y a una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2 cuando no están en servicio sus acopladores quedarán protegidas con tapón.

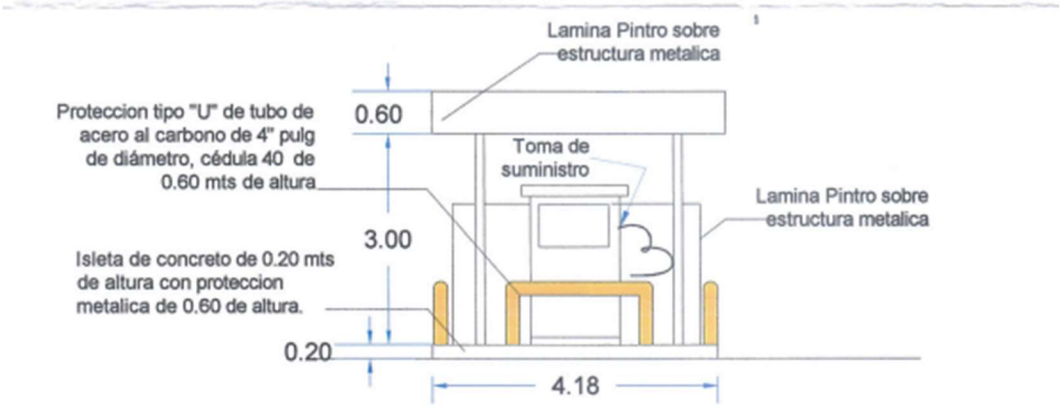


Imagen 14. Toma de suministro de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tuberías y Conexiones

Todas las tuberías que se instalarán para conducir Gas L.P. son de acero al carbón cédula 40 sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm^2, y donde existan accesorios roscados, estos serán para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm^2 y con tubería de acero cédula 80, las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 Kg/cm^2.

Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas, bodega, tablero eléctrico, caja y sanitarios para el servicio al público se localizarán en el lindero Oeste de Estación de Gas L.P. para carburación, los materiales con que estas se construirán serán en su totalidad incombustibles, ya que su losa será de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Estación de gas L.P. a para carburación, mismo que se anexa a esta memoria técnica descriptiva.

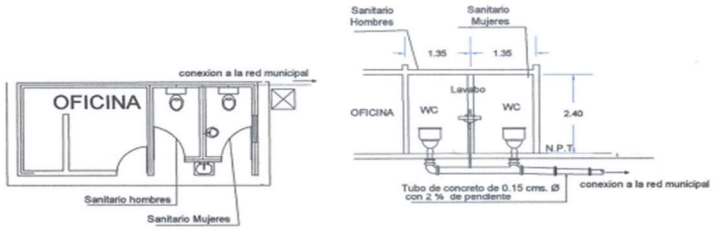


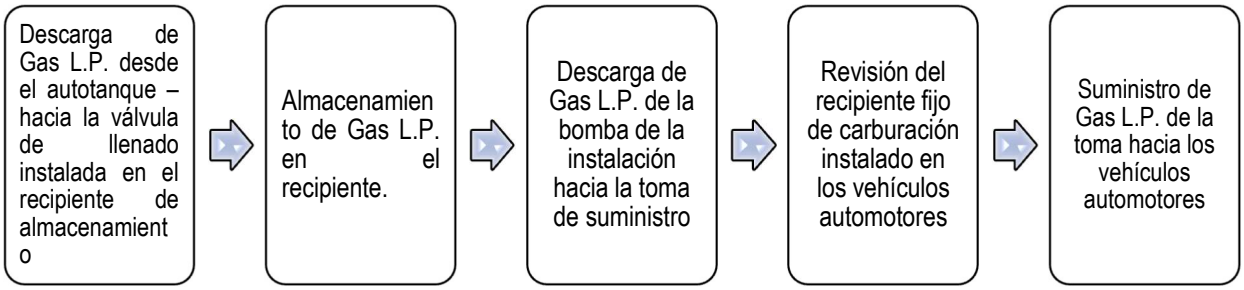
Imagen 13. Fachada Oficinas de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Norma

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

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

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



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

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

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

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

Limpieza de la estación de servicio:

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

Tanque de almacenamiento:

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

III.1.4 Programa de Trabajo

Para la etapa de preparación del sitio y construcción de la instalación se estima un periodo máximo de 6 meses, una vez que obtengamos la autorización en materia de impacto ambiental para dicho proyecto, considerándose después del análisis del presente Informe Preventivo.

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

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto							
Actividades	Meses						
	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	30 años
Preparación del sitio							
Construcción							
Pruebas de hermeticidad y pre - arranque							
Operación y Mantenimiento							Operación y Mantenimiento

Las actividades para llevar a cabo en cada etapa serán las siguientes:

PREPARACION DEL SITIO

- Demolición, limpia del predio.
- Compactación y cimentaciones.

CONSTRUCCIÓN

- Cimentaciones en las distintas áreas (almacenamiento, oficinas, sanitarios, etc.)
- Instalación de Techumbre.

- Instalación de bases de sustentación del recipiente de almacenamiento.
- Toma de suministro, líneas de producto en fases (líquido, vapor y retorno de líquido).
- Construcción de oficinas, sanitarios y tablero eléctrico.
- Instalaciones Eléctricas, Mecánicas y Electrónicas.
- Construcción de Área de Circulación y Estacionamiento.

OPERACIÓN

- Operación de la Estación de Gas L.P. para carburación
- Mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para carburación, con respecto al programa de mantenimiento anual.

III.1.5 Etapa de abandono del sitio

Cuando se llegue a presentar la etapa de abandono del sitio, se procederá a desinstalar el recipiente de almacenamiento y la toma de suministro, posteriormente se retirará el dispensario y las tuberías correspondientes y se dispondrán como residuos peligrosos o según aplique la normatividad vigente, se proseguirá a demoler la obra civil y retirar los escombros todo esto de acuerdo con la **LGPGIR** y su reglamento municipal y por último el terreno sea nivelado.

Para la desinstalación de la Estación de Gas L.P. para carburación se estima un periodo de 5 meses, previamente se dará aviso en las dependencias de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal).

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.

III.2.1.- Sustancias No Peligrosas

Durante el proceso de construcción la única sustancia utilizada es el consumo de agua, tanto en etapa de construcción como de operación se tendrá un registro de consumo ya que el proyecto contará con un sistema de agua potable abastecida por la red municipal.

III.2.2 Sustancias Peligrosas

La única sustancia que se empleará y que podría causar algún impacto al ambiente es el Gas L.P., por ello a continuación se detallan sus características y propiedades de acuerdo con las Hojas de Seguridad. El Gas L.P. se caracteriza por tener un poder calorífico alto y una densidad mayor que la del aire.

Resumen Características Fisicoquímicas del Gas L.P.

Nombre comercial	Nombre Técnico	CAS[1]	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad almacenada (litros)	CRETIB[2]		TLV[3] (ppm)	Etapa o proceso	Uso final
						E	I			
Gas L.P.	Mezcla Propano-Butano	68476-85-7	Líquido/Gas	Tanque	5,000	•	•	1000	Operación (Abastecimiento a vehículos automotores)	Abastecimiento a vehículos automotores

1. CAS: Chemical Abstract Service
2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso
3. TLV: Valor Límite de Umbral

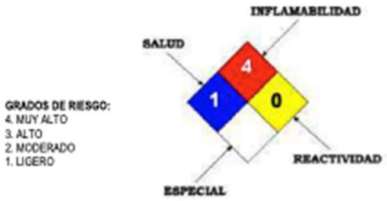
Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas: Gas Licuado de Petróleo:

Hoja de Datos de Seguridad

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX	*CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP*	*SETIQ*	*CENACOM*	*COATEA*
Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: **01-800-012 2900** **01-800-839 8000** **1944-6090,** **1944-6091 y** **1944-6092**	*D.F. y Área Metropolitana:* **5353-2515, 5353-2823, 5353-2763**	*Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química* *D.F. y Área Metropolitana:* **5559-1588** *En la República Mexicana:* **01-800-00-21400**	*Centro Nacional de Comunicaciones* *D.F. y Área Metropolitana:* **51280056,** **51280000,** **ext. 11470-11476**	*Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (PROFEPA)* **2615-2045, 5449-6391, 5449-6300 ext. 16296**

Rombo de Clasificación de Riesgos



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	**4. Familia Química:** Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del Producto: Gas licuado comercial, odorizado	**5. Fórmula:** $C_3H_8 + C_4H_{10}$
3. Nombre químico: Mezcla Propano-Butano	**6. Sinónimos:** Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

1. Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. ONU	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. GRADO DE RIESGO			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 - 0.0028 ppm	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC50 (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

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 explosivas, estas 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).

EFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos).

NIOSH REL: TWA 350 mg/m^3; CL 1800 mg/m^3/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos

los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: *Occupational Safety and Health Administration.*

PEL: *Permissible Exposure Limit.*

CL: *Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.*

TWA: *Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm o mg/m3*

NIOSH: *National Institute for Occupational Safety and Health.*

REL: *Recommended Exposure Limit.*

ACGIH: *American Conference of Governmental Industrial Hygienists.*

TLV: *Threshold Limit Value.*

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

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.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: 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.

Piel: 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.

Inhalación: 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.

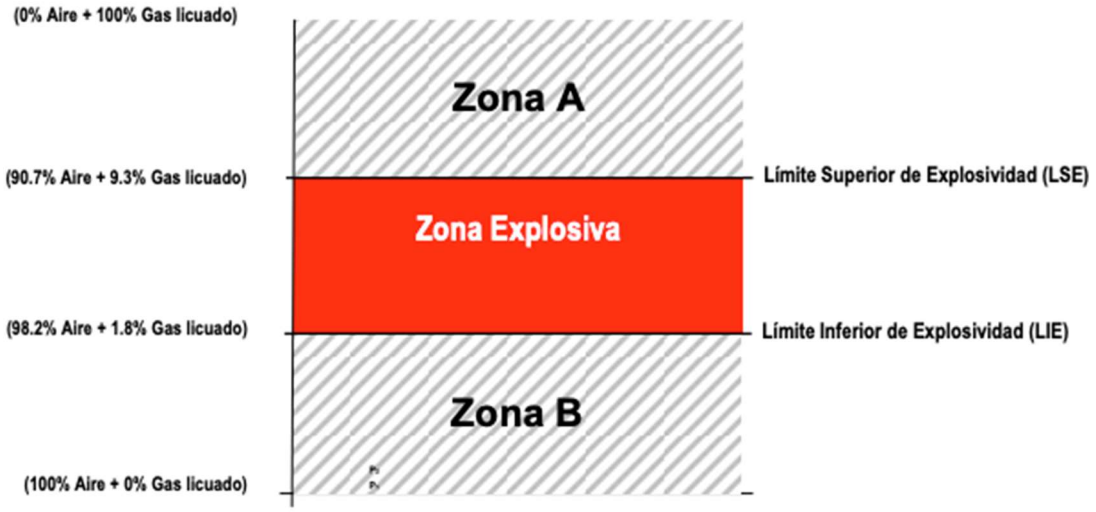
Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash Temperatura de ebullición Temperatura de autoignición	- 98.0 °C - 32.5 °C 435.0 °C	**Punto de Flash:** Una sustancia con 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38 y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- *98°C*) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Límites de explosividad	Inferior 1.8 % Superior 9.3 %	

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. 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.



Punto 1 = 20% del LIE.- Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.
Punto 2 = 60% del LIE.- Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

En caso de fuga: 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 espreada para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas de su localidad.

7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-002-SEDG-1999, "Bodegas de Distribución de Gas LP 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. 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").

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.

8. CONTROLES CONTRA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

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.

9. PROPIEDADES FÍSICAS / QUÍMICAS

Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua=1) @ 15.5 °C	0.540
Presión de vapor @ 21.1 °C	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

Condiciones a Evitar: Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.

Productos Peligrosos de 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.

Peligros de Polimerización: No polimeriza.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

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).

13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS RESIDUOS

Disposición de Residuos: No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE SU TRANSPORTACIÓN

Nombre comercial:	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT:	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT:	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque:	GAS INFLAMABLE
Identificación durante su transporte:	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 ¾" x 10 ¾"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

*DOT: Departamento de Transporte de los estados Unidos de América.



UN 1075 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.
2 = Clasificación de riesgo de DOT

15. REGULACIONES

Leyes, Reglamentos y Normas: La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL
Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables. En el Anexo 1 se muestra el dibujo de una instalación típica para llenado de autotanque de gas licuado.
El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmándose con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas licuado, cilindros y tanques estacionarios debe ejecutarse solo por personal calificado. ***Advertencia Sobre Odorizantes:*** El gas licuado del petróleo tiene un odorizante para advertir de su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento. Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

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.

III.3.1. Descripción general de la Operación.

El diseño y la construcción de las instalaciones, equipos y maquinaria que compondrán la Estación de Servicio (Carburación) permitirán la operación de esta, con estándares que prevendrán y minimizarán los eventos de contingencias o accidentes extraordinarios que pudieran ocurrir, dando seguridad al personal que labora en la Estación, así como a los clientes y usuarios. El objetivo de la Estación de Carburación de Gas L.P. es almacenar y brindar el suministro del hidrocarburo a los habitantes del municipio y las comunidades cercanas. El Gas L.P. se utilizará para combustible de vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado. De acuerdo con el programa de operación y plano arquitectónico, se contemplan las siguientes operaciones:

Procedimiento de Llegada y Descarga de los Autotanques a la Estación.

1. Estacionarse correctamente.
2. Calzar llantas.
3. Conectar pinzas de tierra física a la unidad.
4. Verificar porcentaje de gas líquido del tanque de almacenamiento fijo.
5. Conectar manguera del autotanque de descarga a la toma de llenado del tanque de almacenamiento fijo.
6. Abrir válvulas correspondientes.
7. Verificar que el medidor marque ceros.
8. Iniciar el suministro.
9. Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque de almacenamiento fijo.
10. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado.
11. Cuando el indicador del nivel de líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase liquida, suspenda el suministro.
12. Cierre la válvula de máximo llenado.

13. Desconectar la manguera, piza de tierra física y quitar calzas de las llantas.

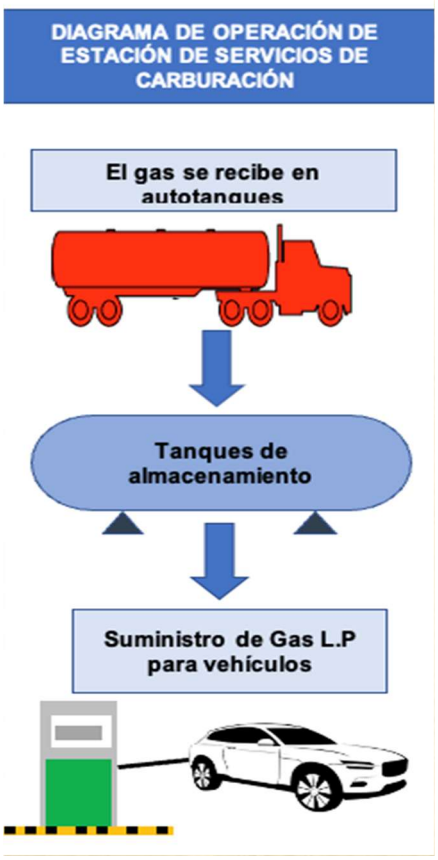
Procedimiento de Trasiego de Gas L.P. a Vehículos Automotores de los Clientes.

1. Apagar el motor para cargar.
2. Conectar el cable de la tierra física al chasis de la unidad.
3. Conectar la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque.
4. Verifique el porcentaje del líquido en el indicador de nivel del tanque.
5. Accionar la pistola de servicio para cargar gas L.P., coloque el seguro de la pistola.
6. Programar el despachador para indicar el llenado.
7. Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque.
8. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado.
9. Cuando el indicador de nivel de líquido del tanque marque el 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase liquida suspenda el suministro.
10. Cierre la válvula de máximo llenado.
11. Desconectar la manguera de servicio y el cable de tierra física.

Procedimiento de Operación.

1. Los autotanques trasiegan el Gas L.P. al tanque de almacenamiento de la estación.
2. Trasiego de Gas L.P. del tanque de almacenamiento a los dispensarios mediante tubería especializada.
3. Suministro de Gas L.P. desde los dispensarios a los vehículos automotores con sistema de carburación adecuado.

En el siguiente diagrama se presenta en forma resumida las diferentes etapas de operación que involucra la operación del Expendio al Público de Gas L.P mediante Estación de Servicio con fin específico (Carburación):



III.3.2.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

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

ETAPA DE OPERACIÓN	
LA ZONA DE ALMACENAMIENTO, ÁREA DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO CONFORMAN LAS ÁREAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARBURACIÓN, DENTRO DE SUS OPERACIONES NORMALES SE GENERARÁN LOS SIGUIENTES TIPOS DE RESIDUOS:	
ACTIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**
Emisiones a la atmósfera	Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana.
Residuos líquidos	En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Servicios de Carburación no se localizan cuerpos de agua receptores tales como lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, que pudieran ser contaminados. No se generan descargas de aguas residuales industriales, por lo que no contienen ningún tipo de contaminante; las únicas descargas que se generan son de origen sanitarios y limpiezas utilizadas por el personal y los usuarios, y son descargadas al drenaje público.
Residuos Sólidos	Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El

	cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de los residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
Residuos peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos.
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de autotanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.

Residuos de Manejo Especial

- Los residuos de manejo especial que se generen serán clasificados y almacenados ya sea en contenedores debidamente rotulados o depositados a granel para su posterior recolección.
- La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio autorizados para su disposición final, a través de concesionarios que se dediquen a esta actividad y cuenten con los permisos respectivos.
- Se mantendrá en todo momento los respectivos comprobantes que muestren el adecuado manejo de los residuos de manejo especial.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos Sólidos Urbanos

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección. La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 Lts.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de drenaje municipal	Planta de Tratamiento

NORMATIVIDAD Y/O LEGISLACIÓN APLICABLE

Las medidas propuestas para este componente ambiental se hacen tomando en cuenta:

a) La normatividad en materia de residuos NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-001-ASEA-2019;

b) Los artículos 1, 16, 18, 19, 40, 41, 42, 43, 44 y 68 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

c) Los artículos 35, 42, 44, 82, 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

d) Las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos

III.4 DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y EN CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA.

III.4.1 La representación gráfica del Área de Influencia (IA).

El **Área de Influencia** (**IA**) se describe como "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales". Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. En el ámbito geográfico donde se representarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales, al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, se debe tener muy claro el concepto de impacto ambiental, que se define como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Respecto a la delimitación del área de Influencia, se describió la vinculación de las actividades del Proyecto con los instrumentos de Ordenamiento Ecológico aplicables, donde se estableció la localización de este en la UGA AG-3-81 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, siendo importante subrayar que la amplitud de la citada UGA es de 1,053 ha, la cual resulta ser muy grande.

Para este Proyecto el Área de Influencia se contempló un radio de **500 metros** a la redonda de la Estación de Carburación, por las características de este.

III.4.2 Justificación del AI.

Para este Proyecto el Área de Influencia se contempló un radio de **500 metros** a la redonda de la Estación de Carburación, esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aun y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los **500 metros**, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente.

Considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de **500 m** cuyo origen es la ubicación del tanque de almacenamiento de **5,000 litros** que se van a instalar. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos.

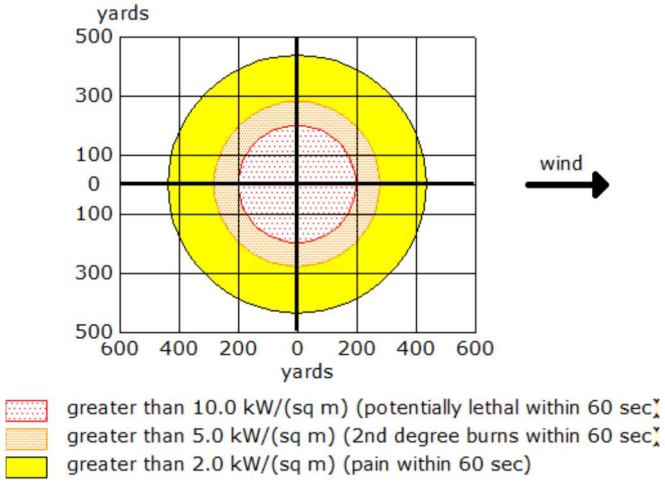


Imagen 16. Escenario catastrófico Aloha.



Imagen 15. Área de Influencia del Proyecto.

El desarrollo del Proyecto evitará que la población y las personas que van de paso tengan que recorrer distancias más largas para adquirir el combustible, además de que será una fuente más de empleos en la región.

III.4.3 Identificación de atributos ambientales.

III.4.3.1 Aspectos Abióticos

Clima

Actualmente el municipio está consciente de los retos ambientales que acontecen a nivel mundial, como lo es el calentamiento global; de acuerdo a últimos informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC , 2018) las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades humanas son responsables de un calentamiento de aproximadamente 1,1 °C desde 1850-1900, y se prevé que la temperatura mundial promediada durante los próximos 20 años alcanzará o superará un calentamiento de 1,5 °C.

El incremento de la temperatura global trae efectos como el aumento de la desertificación, aumento extremo de temperatura -En la Ciudad de México, en los últimos años, la temperatura se ha incrementado casi 4° °C -, cambios en la dinámica de las lluvias (escasas o más intensas), adelanto en las épocas de calor, pérdida de bosques (los incendios forestales se asocian con el aumento de la temperatura), desaparición de los glaciares, así como aparición de enfermedades.

Las actividades antropogénicas que acontecen en el municipio como la creciente mancha urbana generando islas de calor, incremento del parque vehicular, el aumento en la generación de Residuos Sólidos Urbanos, las industrias aledañas son focos de emisión de contaminantes atmosféricos que impactan en un cambio climático, sumado a todo esto estará el proyecto aeroportuario AIFA. Por otro lado, las características naturales, sociales, económicas y culturales Tecámac, presenta gran susceptibilidad en algunas áreas por diversos fenómenos asociados al cambio climático, registrándose lluvias atípicas que han generado inundaciones recurrentes en nuestro territorio, pero además sequías prolongadas que representan un riesgo.

La localización de la Cuenca de México ha jugado un papel importante en los factores biofísicos que predominan dentro del municipio de Tecámac; evidencia de ello, es el clima; en donde las precipitaciones que van de moderadas a altas, se asocian a la entrada de los vientos Alisios; elemento que provoca las lluvias de verano y que presentan una dirección dominante NE-SW (INEGI, 2002; CONABIO, 2008). Estos elementos, en combinación con la configuración del relieve, generan condiciones propicias para que ocurra una mayor precipitación.

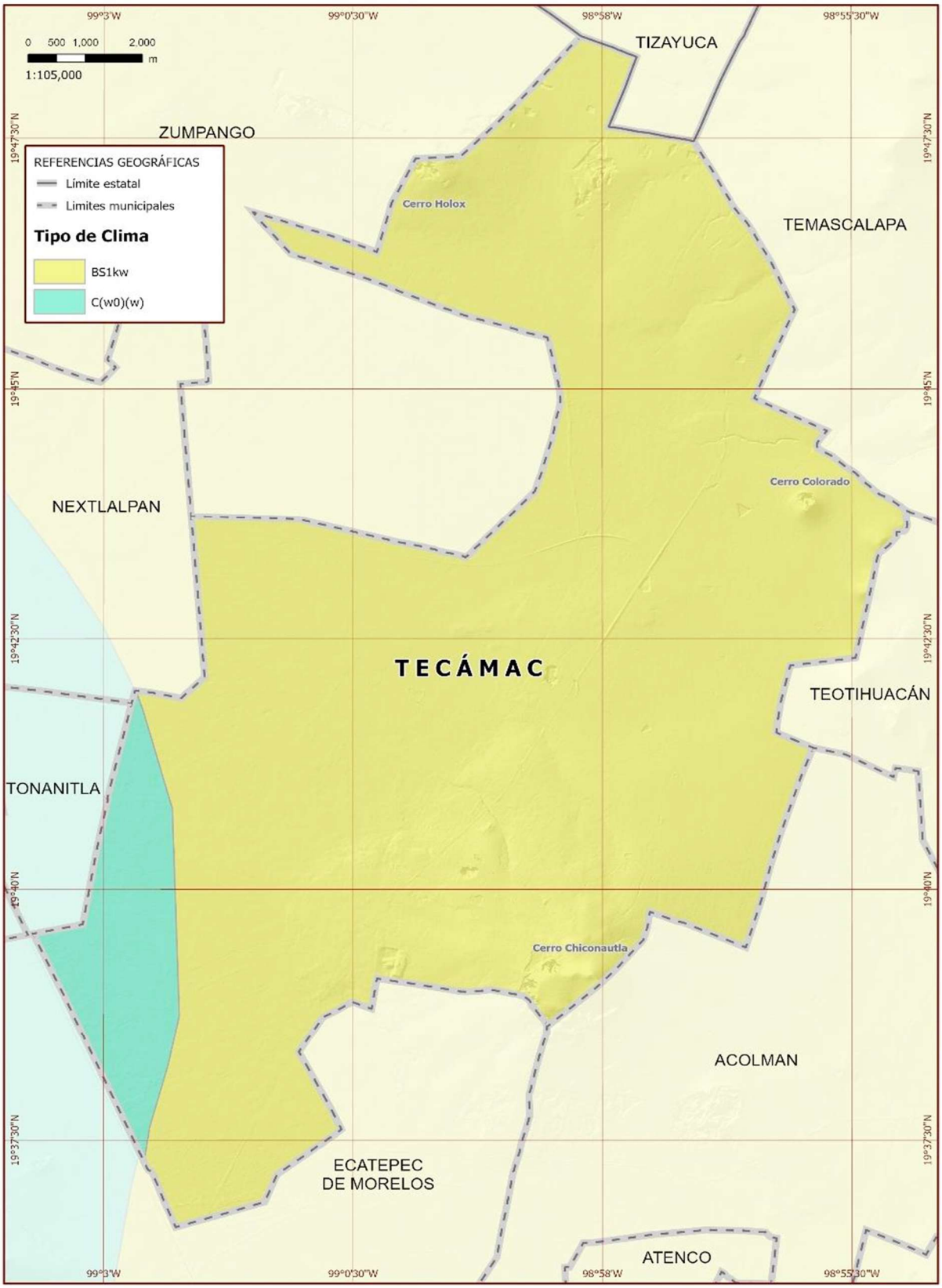
De acuerdo con la clasificación de E. García (1981), el clima del municipio de Tecámac es de tipo:

Templado [C(w0) (w)].

Este tipo de clima se dispone sobre la porción SW del municipio y cubre las partes más bajas de la planicie que ocupa el territorio. De acuerdo con la estación Chiconautla (15090), la temperatura media anual es de 15.6°C y su máxima es de 17.98°C, esto durante el mes de mayo. En cuanto a la temporada de mayor precipitación (603 mm), se desarrolla entre los meses de junio y julio. Su gradiente de humedad es > 22.9 del índice de Lang (Fig.4) (García y Mosiño,1978; Soto, et al., 2001).

Semiárido-Templado [BS1 (kW)].

Esta región climática ocupa la mayor parte del municipio, se dispone sobre las porciones centro y norte del territorio. La temporada de mayor precipitación se desarrollan entre los meses de junio-agosto y varía entre los 500 y 1000 mm de lluvia al año (estación Chiconautla (15022)). En este sentido, su gradiente de humedad, de acuerdo con el índice de Lang es < 43.2. Su temperatura media anual es de 16.4° C y su máxima es de 22° C, esto durante los meses de mayo y junio (Fig.4) (García y Mosiño, 1968; Soto, et al., 2001).


99°3'W
99°0'30"W
98°58'W
98°55'30"W
0 500 1,000 2,000
m
1:105,000
19°47'30"N
19°45'N
19°42'30"N
19°40'N
19°37'30"N
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS
Límite estatal
Limites municipales
Tipo de Clima
BS1kw
C(w0)(w)
TIZAYUCA
ZUMPANGO
Cerro Holox
TEMASCALAPA
Cerro Colorado
NEXTLALPAN
TECÁMAC
TEOTIHUACÁN
TONANITLA
Cerro Chiconautla
ACOLMAN
ECATEPEC
DE MORELOS
ATENCO

Clima en el Área de Influencia del Proyecto:

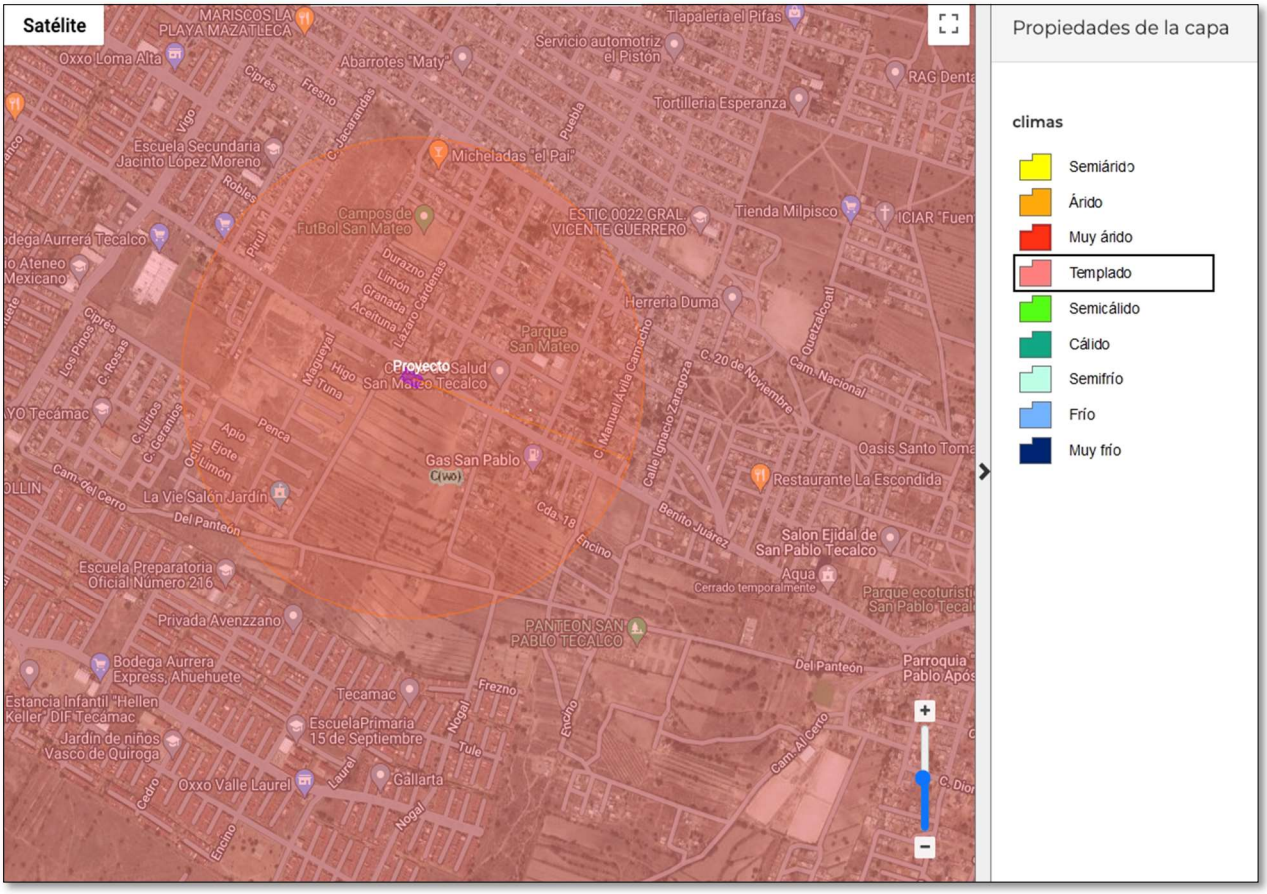


Imagen 18. Tipo de Clima en el Área de Influencia.

Por último es esencial no solo trabajar en el control y prevención de los contaminantes atmosféricos de manera local, recordemos que la dinámica de los sistemas atmosféricos son a grandes escalas, a tal punto que en el Estado de México se reconocen 16 cuencas atmosféricas, las cuales nos ayudan a entender la circulación de las masas de aires y la influencias de otras cuencas atmosféricas a otras desplazando contaminantes, como el caso de La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) exporta partículas hacia el norte (Estado de México) entre enero y marzo, y hacia el este del Estado de México en el Valle de Toluca de septiembre a diciembre.

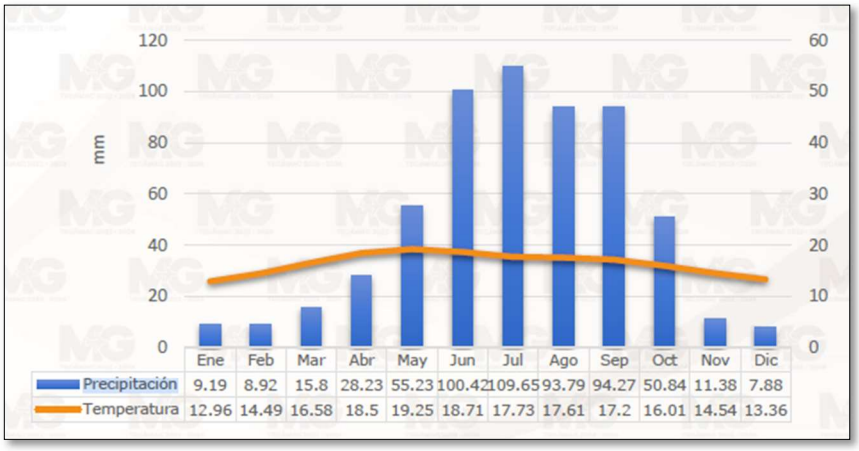
Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Tecamac de Felipe Villanueva varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.5 meses, de 27 de mayo a 12 de octubre, con una probabilidad de más del 42 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Tecamac de Felipe Villanueva es julio, con un promedio de 23.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.5 meses, del 12 de octubre al 27 de mayo. El mes con menos días mojados en Tecamac de Felipe Villanueva es diciembre, con un promedio de 1.5 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Tecamac de Felipe Villanueva es julio, con un promedio de 23.8 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 4 de julio.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación	9.19	8.92	15.8	28.23	55.23	100.42	109.65	93.79	94.27	50.84	11.38	7.88
Temperatura	12.96	14.49	16.58	18.5	19.25	18.71	17.73	17.61	17.2	16.01	14.54	13.36

Imagen 19. Precipitación en el Área de Influencia.

Geología

El municipio presenta una historia geológica compleja, en donde la alternancia de eventos volcánicos y el desarrollo lacustre de la cuenca de México, dio lugar al emplazamiento de grandes grupos de rocas volcánicas y sedimentarias, esto durante el Cuaternario inferior. Su localización geográfica dentro del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM), es otro factor que ha jugado un papel importante en el desarrollo y conformación como entidad municipal.

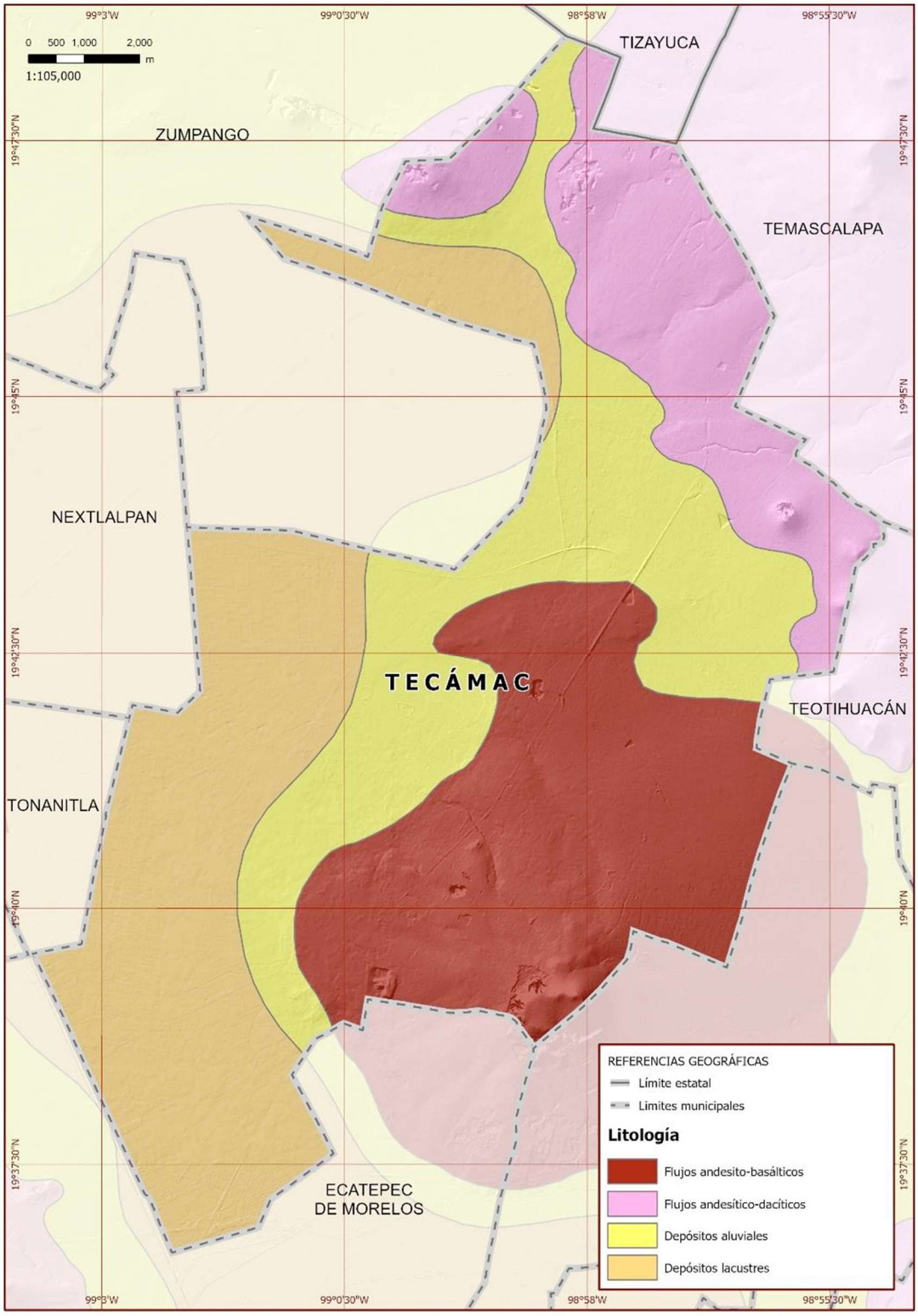
El CVM es una de las provincias geológicas más importantes de la República Mexicana; presenta una compleja configuración estructural y morfológica como respuesta a un continuo proceso de subducción de la Placa de Cocos, por debajo de la Norteamericana.

Dicha provincia se emplaza a lo largo del centro de México, desde las costas en el Pacífico, hasta las del Golfo de México; en general, se dispone entre los paralelos 18°30´ y 21°30´N y su edad se establece del Pleistoceno Tardío al Holoceno.
El CVM se integra por una sucesión de planicies volcánicas (altiplanos), interrumpidas por sierras y edificios aislados que llegan a superar los 3000 msnm y los cuales se alinean de forma transversal (N-S) a la orientación del arco. En este territorio son frecuentes numerosas cuencas endorreicas, todas ellas con un origen común, la obturación de cursos fluviales por acumulación de materiales volcánicos, hecho que favoreció la existencia de lagos. De todas ellas, destaca la Cuenca de México (CM) por ser la más grande y presentar una superficie amplia y plana, en su porción más baja.

El municipio Tecámac se emplaza sobre terrenos volcánicos, en particular entre los volcanes Chiconautla, San Francisco de Paula, Holox y Colorado. Estas estructuras representan el basamento e inicio de numerosas secuencias volcánicas efusivas y explosivas. Cada una se reconoce por la sobreposición de lavas y cubiertas piroclásticas de origen y espesor variable.

En este sentido, numerosos autores como Arellano (1951), Ortega et. al. (1992) y Mooser (2000) consideran que la actividad volcánica en esta porción de la CM no fue constante, sino que existieron periodos de calma; por su parte, los procesos de erosión movilizaron los detritos volcánicos y los detritos aluviales (arenas, gravas, gravillas y cantos) hasta intercalarlos con los materiales piroclásticos y lacustres presentes en el municipio.

El municipio se integra por cuatro unidades geológicas y tienen una amplia distribución en los territorios colindantes como son Ecatepec de Morelos, Tonanitla, Nextlalpan, Zumpango, Teotihuacan, Temascalapa y Tizayuca. Sus características generales son las siguientes:


99°3'W
99°0'30"W
98°58'W
98°55'30"W
0 500 1,000 2,000
m
1:105,000
19°47'30"N
19°45'N
19°42'30"N
19°40'N
19°37'30"N
TIZAYUCA
ZUMPANGO
TEMASCALAPA
NEXTLALPAN
TECÁMAC
TEOTIHUACÁN
TONANITLA
ECATEPEC
DE MORELOS
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS
Límite estatal
Limites municipales
Litología
Flujos andesito-basálticos
Flujos andesítico-dacíticos
Depósitos aluviales
Depósitos lacustres

Para el AI se tiene:

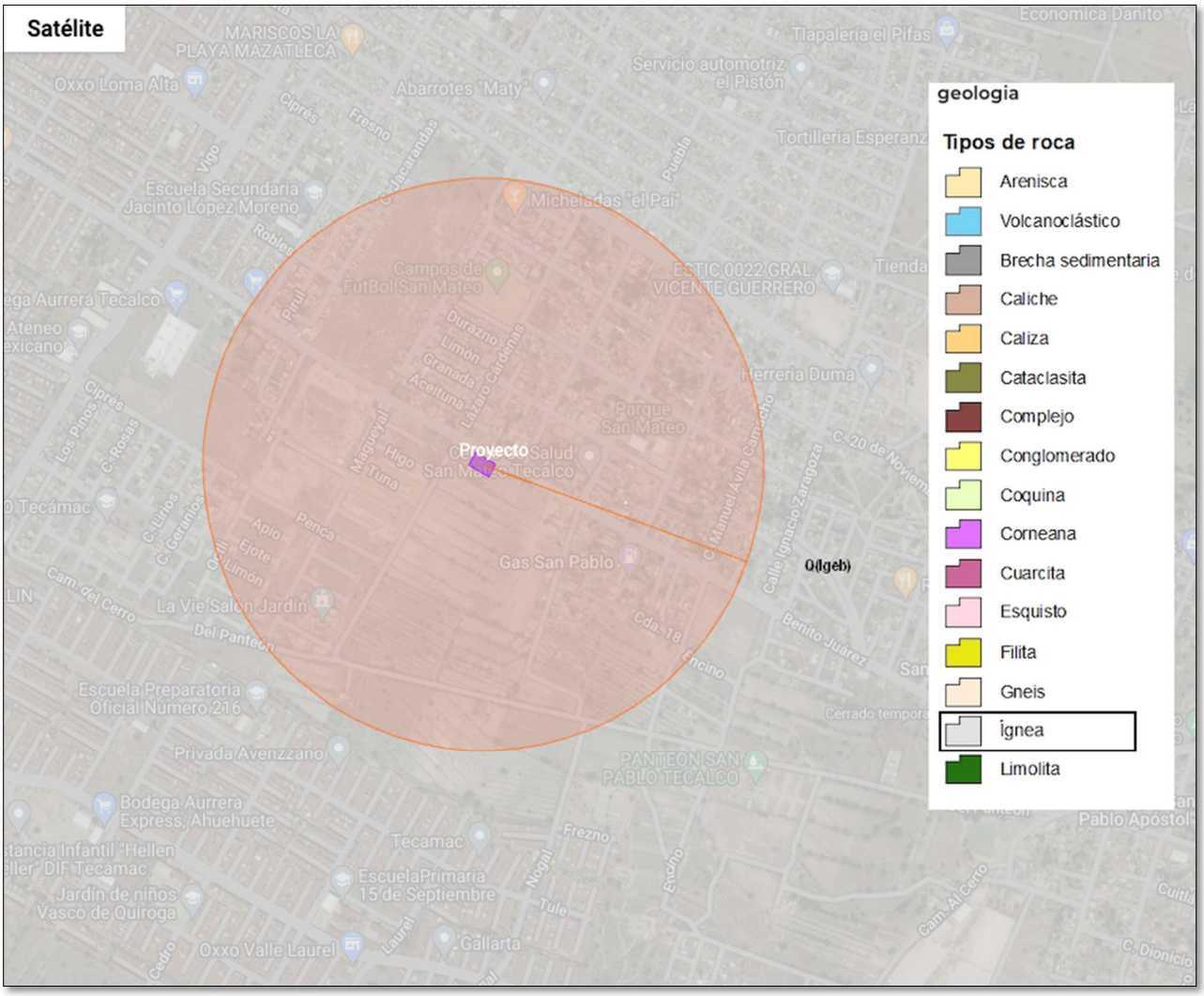
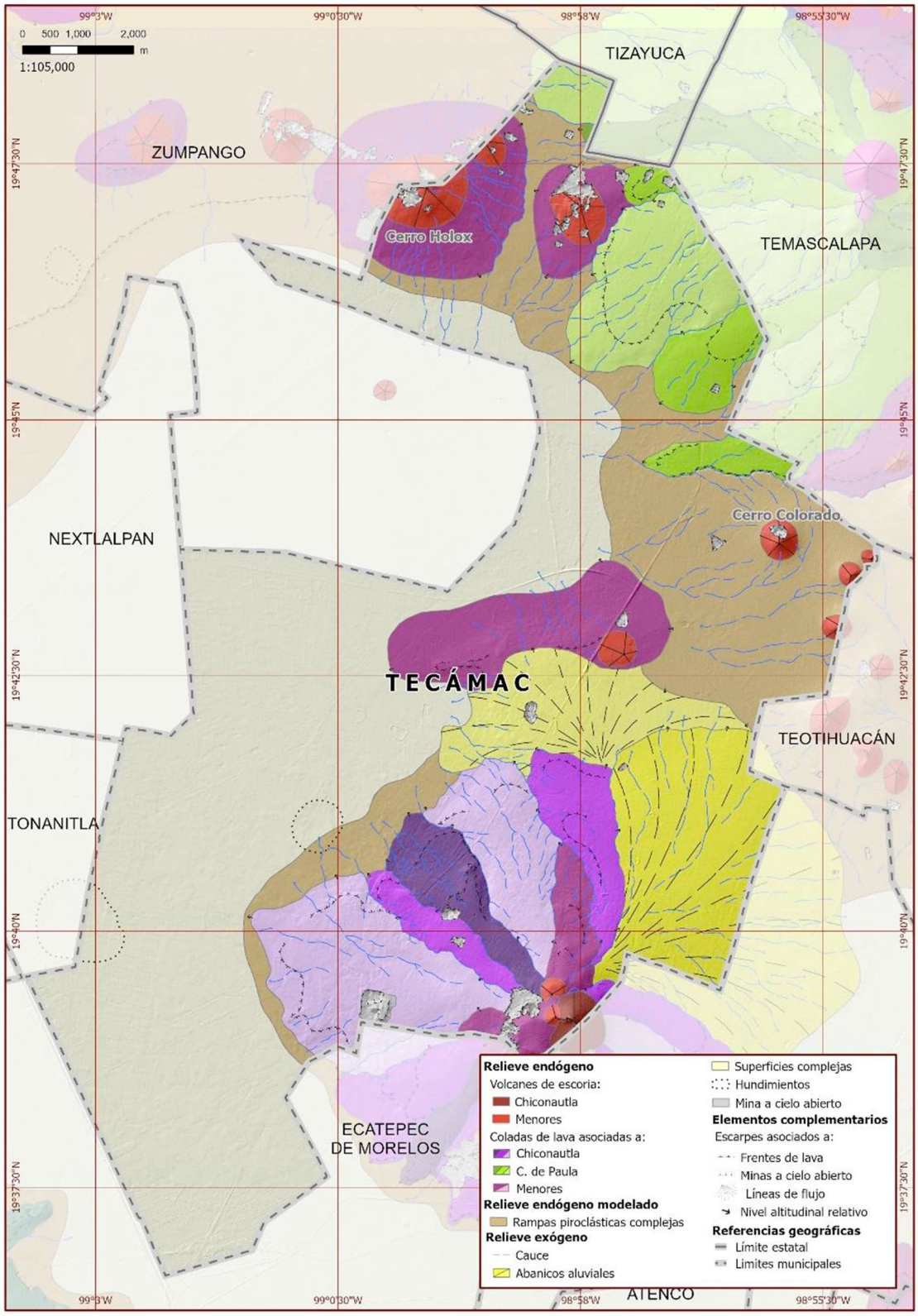


Imagen 20. Geología en el Área de Influencia

Geomorfología.

El municipio de Tecámac se localiza en el sector centro-oriente de la cuenca de México; el relieve que integra este territorio es resultado de una compleja dinámica entre los procesos endógenos (vulcanismo) y exógenos (erosión-acumulación), ocurrida durante el Cuaternario. En este contexto y con el fin de explicar el arreglo y espacialidad de los distintos elementos que integran esta superficie, el relieve fue clasificado tomando en cuenta los siguientes grupos morfogenéticos: endógeno, endógeno-modelado y exógeno.


99°3'W
99°0'30"W
98°58'W
98°55'30"W
0 500 1,000 2,000
m
1:105,000
TIZAYUCA
ZUMPANGO
Cerro Holox
TEMASCALAPA
Cerro Colorado
NEXTLALPAN
TECÁMAC
TEOTIHUACÁN
TONANITLA
ECATEPEC
DE MORELOS
ATENCO
19°47'30"N
19°45'0"N
19°42'30"N
19°40'0"N
19°37'30"N
Relieve endógeno
Volcanes de escoria:
Chiconautla
Menores
Coladas de lava asociadas a:
Chiconautla
C. de Paula
Menores
Relieve endógeno modelado
Rampas piroclásticas complejas
Relieve exógeno
Cauce
Abanicos aluviales
Superficies complejas
Hundimientos
Mina a cielo abierto
Elementos complementarios
Escarpes asociados a:
Frentes de lava
Minas a cielo abierto
Líneas de flujo
Nivel altitudinal relativo
Referencias geográficas
Límite estatal
Limites municipales

Edafología

Los suelos que posee el municipio tienen su origen en la actividad volcánica presente en la región, así como la relación que tuvo esta con el ambiente lacustre que perduró hasta hace un par de siglos. Ejemplo de ello es la existencia del tipo de suelo Cambisol eutrico, el cual se extiende en las partes más altas del Cerro Chiconautla, así como el piedemonte de este. Se caracteriza por el cambio de la coloración entre la superficie y, al menos, el horizonte subsuperficial continuo, debido a la meteorización del material parental. Al ser un cambisol de tipo eutrico, posee una saturación con bases mayor o igual al 50%, sobre todo en la parte que ocupa la capa endurecida o cementada, a partir de los 20 cm de la superficie. En total, ocupa alrededor de 19 km2.

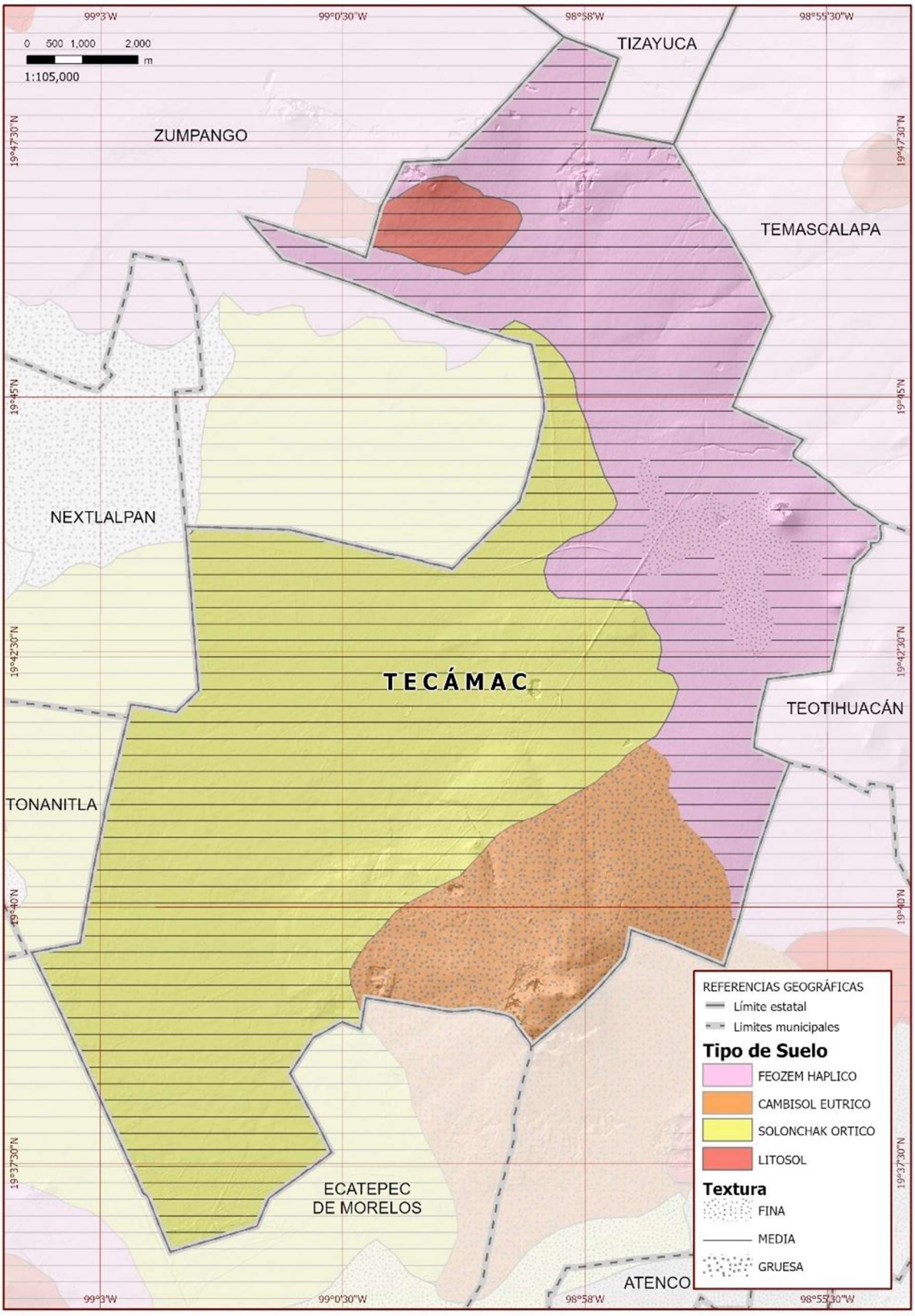
Otro suelo que domina las altitudes medias del municipio es el Feozem, el cual, a diferencia del Cambisol, se localiza en la porción norte y nororiental de Tecámac. Es un suelo frecuente de las zonas de transición entre los climas templados y secos. Su morfología es el resultado de la acumulación de sales en el subsuelo y su posterior lixiviación, por lo que suele ser de color obscuro o rojizo, con un alto contenido de materia orgánica, al estar normalmente ocupado por pastizales y bosques xerófilos. Representa alrededor de 51 km2.

Aunque en menor proporción, el Litosol es otro de los suelos de las partes altas, específicamente en el Cerro Xolox, en los límites con Zumpango. Es un suelo muy somero, común de las zonas montañosas, el cual está formado a partir de material no consolidado o de varios tipos de roca continua, en áreas frecuentemente erosionadas. En total, 3.2 km2 conforman este suelo, por lo que es la unidad edáfica de menor extensión en Tecámac.

Las zonas de menor altitud están representadas por el suelo de tipo Solonchak hórtico. Este tiene una alta concentración de sales solubles y es frecuente en las regiones áridas y semiáridas del mundo. Se forma a partir de cualquier material no consolidado y, en este caso, adquirió su salinidad en la superficie a partir de la evaporación de los lagos de la Cuenca de México. Este suelo puede ser sustento para ciertas especies de pastos y algunas especies vegetales halófitas, aunque con el manejo adecuado, tiene la capacidad de usarse para actividades agrícolas. Es considerado como hórtico debido a la continua intervención del hombre; a nivel municipal, abarca poco más de la mitad del territorio, con 80 km2, y se localiza desde las partes centrales, hasta las colindancias con Ecatepec de Morelos, Tonanitla y Nextlalpan.

DESCRIPCIÓN	TEXTURA	AREA km2
Feozem háplico	Media	47.0
Litosol	Media	3.2
Solonchak hórtico	Media	80.5
Feozem háplico	Fina	4.7
Cambisol eutrico	Gruesa	6.3
Cambisol eutrico	Gruesa	12.7

Edafología del municipio de Tecámac. Fuente: INEGI, 2014


99°3'W
99°0'30"W
98°58'W
98°55'30"W
0 500 1,000 2,000
m
1:105,000
19°47'30"N
19°45'N
19°42'30"N
19°40'N
19°37'30"N
TIZAYUCA
ZUMPANGO
TEMASCALAPA
NEXTLALPAN
TECÁMAC
TEOTIHUACÁN
TONANITLA
ECATEPEC
DE MORELOS
ATENCO
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS
Límite estatal
Limites municipales
Tipo de Suelo
FEOZEM HAPLICO
CAMBISOL EUTRICO
SOLONCHAK ORTICO
LITOSOL
Textura
FINA
MEDIA
GRUESA

La unidad edafológica en el AI se puede observar en la siguiente imagen:

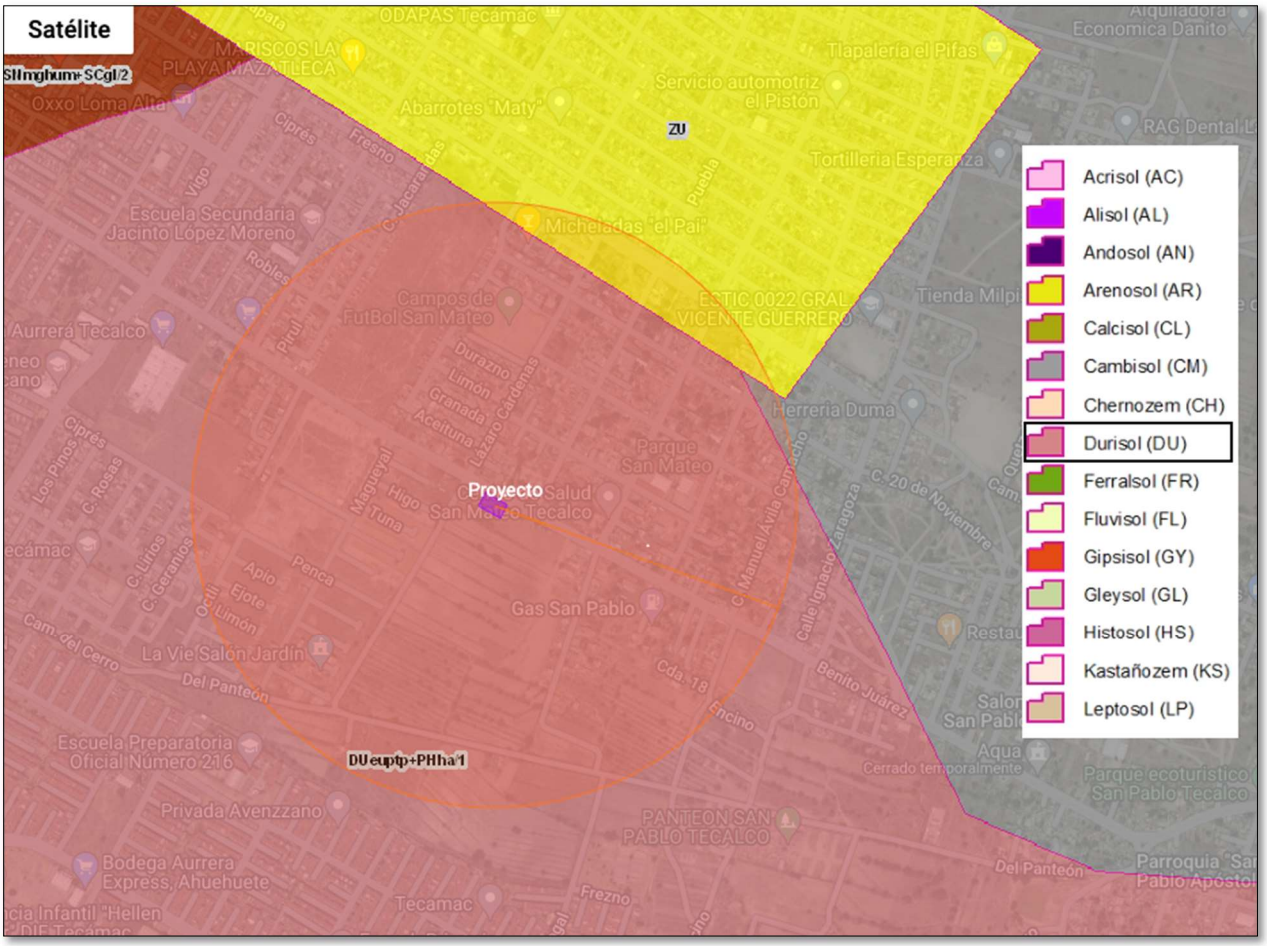


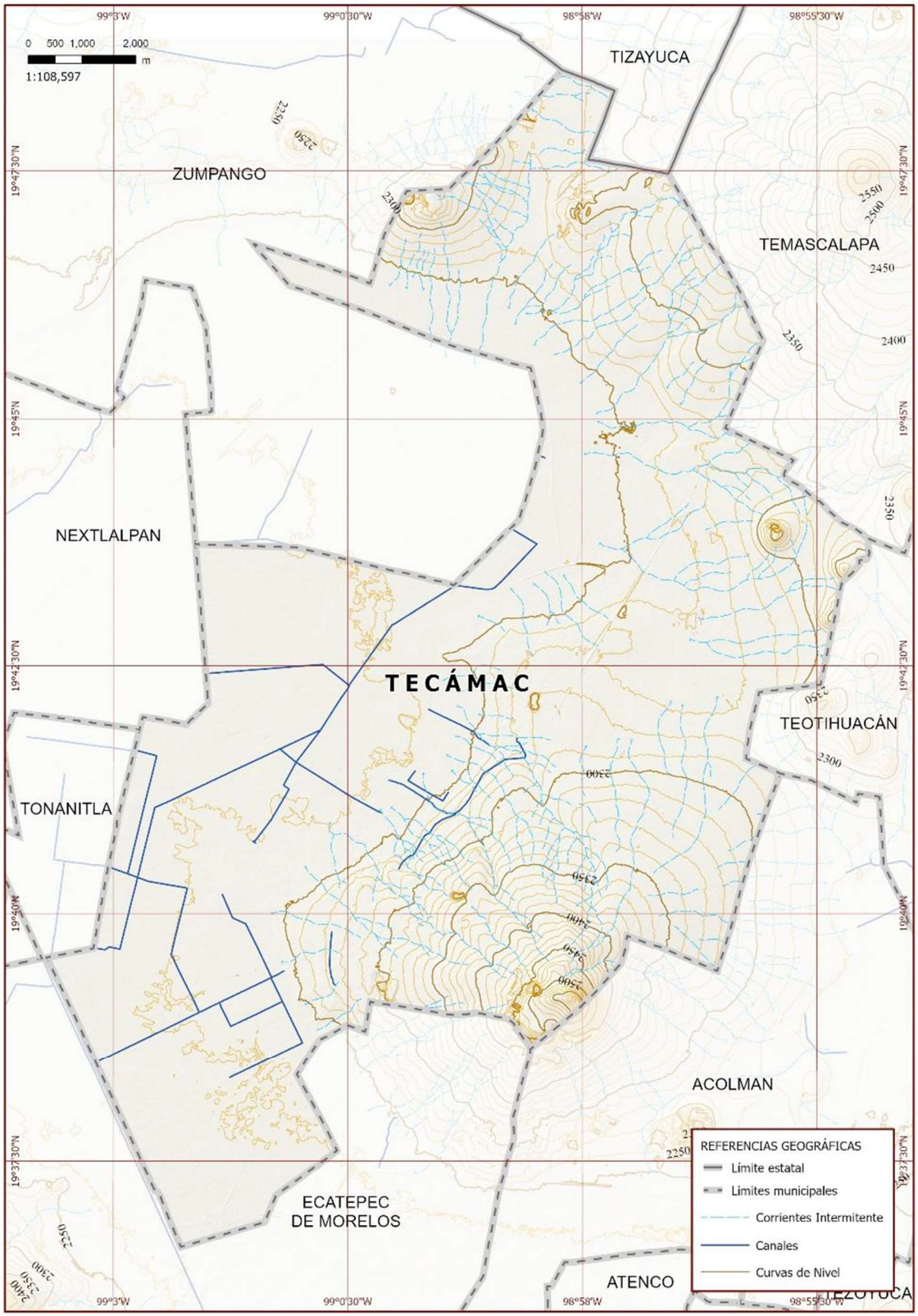
Imagen 21. Edafología en el Área de Influencia

Hidrología

El municipio de Tecámac se localiza en la región hidrológica número 26 (Panuco), dentro de la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango. Las corrientes que se desarrolla dentro de este territorio son de tipo intermitente, que en conjunto pueden definir patrones de drenaje; la integración y densidad de estas se puede vincular con la edad de la superficie en donde tienen desarrollo.

El municipio se emplaza sobre los suelos lacustres de la porción centro-oriente de la Cuenca de México; este hecho promueve que los escurrimientos provenientes del cerro Chiconautla, cerro de San Francisco de Paula, y los volcanes menores desemboquen hacia las porciones más bajas de este territorio (planicie).

Hay que mencionar que dentro del territorio de Tecámac no existe un patrón de drenaje bien definido, entre los que se identificaron fueron el Radial-Centrifugo (centro-sur), subdendrítico (centro norte) y Paralelo (centro-este) (Guerra-Peña, 1980).


0 500 1,000 2,000
m
1:108,597
99°3'W
99°0'30"W
98°58'W
98°55'30"W
19°47'30"N
19°45'N
19°42'30"N
TIZAYUCA
ZUMPANGO
TEMASCALAPA
NEXTLALPAN
TECÁMAC
TEOTIHUACÁN
TONANITLA
ACOLMAN
ECATEPEC
DE MORELOS
ATENCO
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS
Límite estatal
Límites municipales
Corrientes Intermitente
Canales
Curvas de Nivel

Para el AI se tiene:

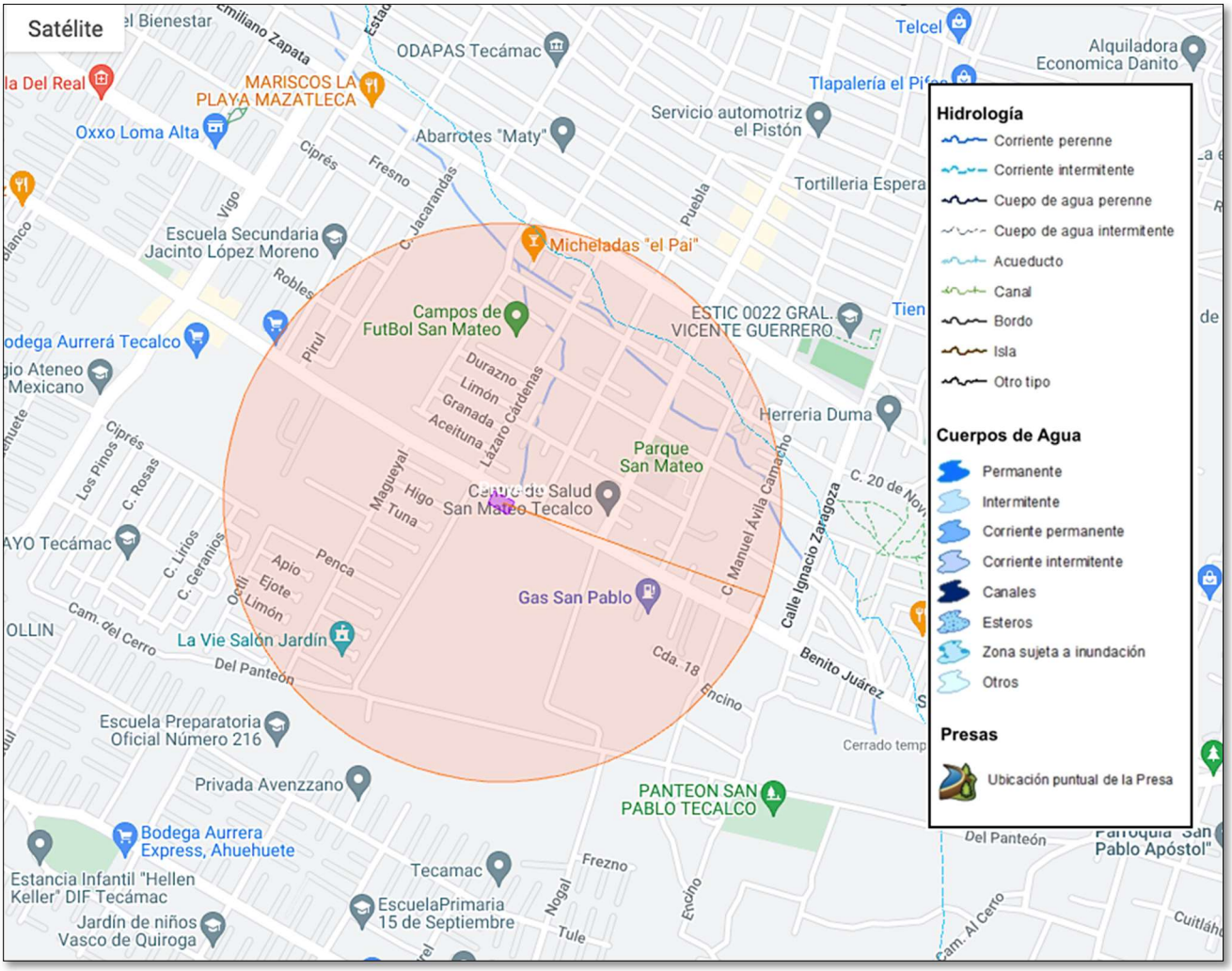


Imagen 22. Hidrología en el Área de Influencia

Susceptibilidad de la zona a Sismicidad

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

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

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

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, el **Municipio de Tecámac, Estado de México**, queda comprendida dentro de **la Zona B**, la que se caracteriza por la poca ocurrencia de sismos. Las otras dos zonas (B y C) son zonas 3 intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



Imagen 24. Regionalización sísmica de México.

III.4.3.2 Aspectos Bióticos

Flora

Flora en el Municipio

Hasta el momento no ha existido un estudio a detalle de un registro florístico en el municipio, sin embargo, con los trabajos en campo por parte del Ayuntamiento y los registros que se hacen en la aplicación de Naturalista, el Reino Plantae hay aproximadamente 135 especies registradas en 52 familias de las cuales en la siguiente tabla se muestran las principales familias y especies dentro del municipio:

Familia	Especie	
	Nombre científico	Nombre común
Asteraceae	Barkleyanthus salicifolius	Azomiate
	Brickellia veronicifolia	Peisto
	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo
	Simsia amplexicaulis	Acahual
	Tithonia tubaeformis	Gigantón
	Zinnia peruviana	Gallito de monte
	Cylindropuntia imbricata imbricata	Cardenche
Cactaceae	Cylindropuntia tunicata	Abrojo
	Mammillaria magnimamma	Biznaga de espina solitaria
	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo
	Opuntia robusta	Nopal camueso
	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
Convolvulaceae	Convolvulus equitans	Campanilla herida
	Ipomoea purpurea	Campanilla morada
Fabaceae	Prosopis laevigata	Mezquite blanco
	Eysenhardtia polystachya	Palo dulce
	Vachellia farnesiana	Huizache
	Datura stramonium	Toloache
Solanaceae	Nicotiana glauca	Tabaquillo sudamericano
	Physalis cinerascens	Tomatillo
	Solanum americanum	Hierba mora
	Solanum rostratum	Ayohuiztle

Fuente: Tabla generada con información recabada por la Dirección de Ecología y Administración del Medio Ambiente

Flora en área de Influencia (AI).

En el Área de Influencia por encontrarse en zona de Agricultura de Temporal la cual se ha ido urbanizando con el paso del tiempo, la flora que existe es escasa, se encuentra en su mayoría por pastizales y por arbóles frutales, entre los cuales se ecnotró: Nopal duraznillo, Tomatillo, Aguacate, Palo dulce y Mezquite blanco.

Flora en Área del Proyecto (AP).

Que el Predio donde se ubicará el Proyecto, se llevo a cabo un muestreo directo, encontrandose solamente un árbol de Mezquite blanco *Prosopis Laevigata*, así como pastizal inducido, como se muestra a continuación:



Imagen 25. Flora en Área del Proyecto.

Que el árbol de Mezquite blanco *Prosopis Laevigata*, **no se encuentra** enlistado en la **NOM-059-SEMARNAT-2010,** por lo que no se encuentra ningún tipo de vegetación y mucho menos especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ni bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

Fauna

Que en el municipio y área de influencia por encontrase en zona urbana, es escasa la funa en la zona, siendo en su mayoría animales domesticos y áves.

Llevando a cabo un muestreo directo en la zona del Área **del Proyecto** y por encontrarse en una zona previamente impactada, **no se encontraron elementos de fauna de ningún tipo y mucho menos elementos enlistados en la 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.

Paisaje

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

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

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se caracterizaron componentes ambientales asociados al estado actual del lugar; estos factores ambientales fueron: forma del terreno, suelo y roca, fauna, flora, clima, agua, acción humana, los cuales fueron evaluados visualmente en un punto de observación, basados en el conocimiento y criterio del ponderador (tratando siempre de mantener la objetividad en la asignación de los valores) y categorizándolos subjetivamente en tres parámetros:

Calidad paisajística Alta: Se aplica cuándo los factores ambientales no han sido modificados, es decir conservan las condiciones del lugar, no presentan deterioro y estado de degradación ambiental.
Calidad paisajística Media: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido moderadamente modificados, es decir aún conservan las condiciones del lugar y un leve deterioro y degradación ambiental.
Calidad paisajística Baja: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido completamente modificados, es decir las condiciones del lugar presentan deterioro y un completo estado de degradación ambiental.

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

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto construcción y operación de la estación de carburación, se apegará a los límites del predio, donde se realizarán excavaciones y nivelaciones para la construcción de la infraestructura.	**Media**
Suelo y roca	El suelo será modificado por las actividades de preparación del sitio y construcción, sin embargo, no se considera un impactó relevante, ya que el ecosistema ha sido modificado por el uso del suelo actual.	**Media**

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Fauna	El predio del proyecto y su área e influencia no representa zonas de hábitat de fauna silvestre	**Media**
Flora	El predio del proyecto no cuenta con ningún tipo vegetación y menos categorizada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	**Media**
Agua	No se registran cuerpos de agua en el área	**Media**
Clima	La implementación del proyecto no afecta el estado del clima por las diversas etapas de la estación de carburación	**Alta**
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio del proyecto es común en la zona, por lo que, se trata de un ecosistema modificado.	**Media**

Resultados

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



Imagen 29. Paisaje de la zona del Proyecto.

Características Demográficas y Socioeconómicas

Aspectos Socioeconómicos

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano señala que el municipio de Tecámac tiene, entre sus principales características de poblamiento, el hecho de que es un municipio receptor de migraciones, situación que hace que exista una gran presión para ocupar nuevas tierras, baste decir que durante las últimas dos décadas en el municipio se construyeran más de 70,000 viviendas en grandes fraccionamientos, lo que hizo que para el año 2000 en el territorio de Tecámac se concentrara el 2.37% de la población estatal y para 2010 el censo de población registró una población de 467,361 hab. que representan el 3.07% de la población estatal. Desde el punto de vista de la localización física, se observa una gran concentración en la cabecera municipal y una gran dispersión en el resto del territorio.

Esta información señala que en los próximos años se continuará con una demanda muy importante de suelo para atender las necesidades de la población local y migrante. Respecto a la estructura poblacional, el propio plan municipal de desarrollo urbano señala que existe una base muy amplia de la población en condiciones de ser productiva, que igualmente demandan servicios, salud, deporte, recreación y primordialmente empleo.

Debido a la alta concentración poblacional en la cabecera municipal y a la dispersión en el resto del territorio, originada en buena medida por la concentración de los servicios y a las características topográficas accidentadas de al menos el 70% de la superficie municipal, se puede decir que el municipio tiene un alto porcentaje (91 %) de suelo no urbano, y que sólo el 9% es ocupado con usos habitacionales (4.1 %), industrial (3.3%), y de comercio y servicios (16%). El municipio de Tecámac juntamente con Texcoco, representan la mayor superficie forestal de la entidad, lo que significa un alto potencial económico en esa materia. Por otra parte, las zonas urbanas han venido cediendo terreno a la ocupación irregular de la tierra, ya que la producción agropecuaria representa frente a la venta del suelo una muy baja rentabilidad, por lo que es de vital importancia definir y ejecutar acciones que impidan la ocupación ilegal y que en contraparte fortalezcan el uso intensivo de la tierra agrícola.

Respecto a la industria, ésta emplea el 65.6% de la población ocupada; el comercio, el 12.56%; los servicios al 8.92%; y el transporte y las comunicaciones el 0.49% que significa un total de personas empleadas de 30,140 habitantes. Si se considera que la Población Económicamente Activa (PEA) representa el 51.02% de la población (467,361 hab.) entonces las personas en edad de trabajar son: 238,447 hab. de los cuales sólo 30,140 se emplean en Tecámac y el resto trabaja fuera del municipio o en el subempleo o sin él, lo que representa una situación demasiado grave. Este análisis señala la imperiosa necesidad de que de manera inmediata o en el corto plazo será necesario crear muchos más empleos que reduzcan la demanda.

Ahora bien y bajo la perspectiva del ingreso, el Plan Municipal señala que el 22.19% de la PEA recibe de 2 a 3 Salarios Mínimos (S.M.); el 18.75% gana de 3 a 5 S.M.; lo que significa que cerca del 60% subsiste en condiciones de pobreza, lo que evidentemente los hace inaccesibles a la adquisición de suelo y otros bienes y servicios, al emplear sus escasos recursos en el sustento diario.

Estas condiciones de pobreza han propiciado la aparición de grupos u organizaciones que demandan al gobierno diversos beneficios, pero igualmente han surgido personajes que defraudan a esos grupos y al gobierno, al constituirse en promotores clandestinos que venden más de una vez los lotes y demandan por vía violenta la regularización de las áreas ocupadas y los servicios correspondientes.

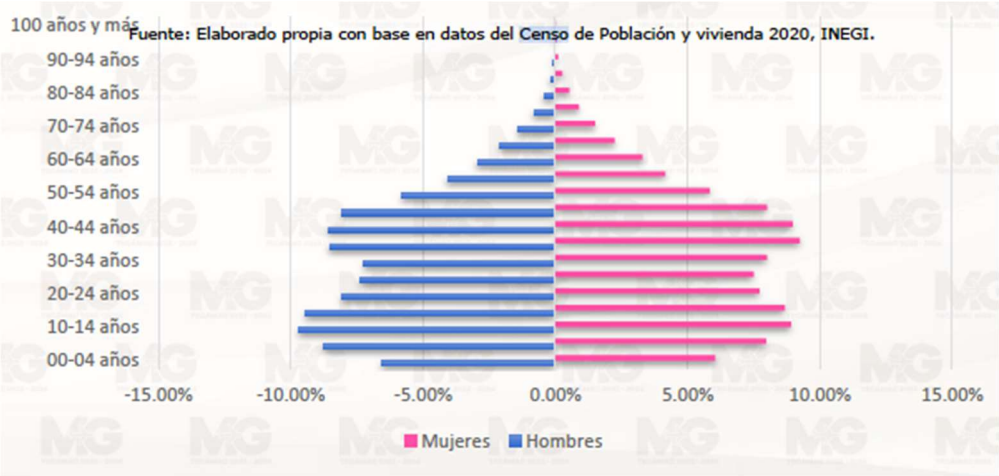
Aspectos Demográficos

Composición de la población

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, Tecámac contó con un total de población de 547,503 habitantes, de los cuales 265,520 son hombres y 281,983 son mujeres. La mayor parte de los AGEB están dominados por población femenina, llegando a sus máximas en algunas partes de Ojo de Agua, el Terremote, 5 de mayo, Tecámac de Felipe Villanueva y Santa María Ajoloapan, con más una relación de Mujeres-Hombres mayor al 10%. En contraparte, los hombres dominan apenas 15 AGEB, la mayoría

localizados en zonas periféricas y alcanzando los mayores porcentajes en Santo Domingo Ajoloapan y algunas partes de San Jerónimo Xonacahuacan y San Pedro Pozohuacán.

Según estos datos, el 33% de los tecamaquenses tienen entre 0 y 19 años, por lo que este grupo de edad conforma el sector más grande, aunque no mayoritario. Otra parte importante son los adultos con edades de entre 30 y 44 años, el cual representa el 25.30% del total. El 15.31% de la población tiene entre 20 y 29 años, mientras que el 17.97% se ubica entre los 45 y los 59 años. Los adultos mayores de 60 años componen el 8.40% restante.



Fuente: Elaborado propia con base en datos del Censo de Población y vivienda 2020, INEGI.

Más del 95% de la población de Tecámac vive en localidades mayores a 2500 habitantes. La mayoría de los asentamientos rurales, los cuales tienen menos de 2500 habitantes, se localizan en las partes periféricas de los principales núcleos urbanos, muchos de ellos en la zona norte del municipio. San Juan Pueblo Nuevo, al norte, en los linderos con Zumpango; así como Ampliación San Jerónimo, entre los pueblos de San Jerónimo y Santo Domingo. Otras localidades rurales son algunos fraccionamientos, los cuales no cumplen con la población suficiente para ser considerados como urbanos, aunque no tienen características propias de una zona rural. Tal es el caso de Paseos de Tecámac, el Fraccionamiento Hacienda del Bosque y Rancho la Luz, los cuales carecen de actividades económicas primarias, población dispersa o estilo de vida propio de las zonas no urbanas.

Dejando de lado el aspecto técnico, el cual clasifica el territorio por la cantidad de habitantes, existen múltiples espacios que no pueden tipificarse como rurales o urbanos, sino más bien como una transición entre el espacio urbano y rural, que mezcla actividades primarias con secundarias o terciarias y cuyo territorio se encuentra presionado por el avance de la mancha urbana, la cual consume espacios de producción agrícola en la periferia a través de la incorporación de edificaciones de cualquier tipo, normalizando los modos y estilos de vida propios de las urbes (Sereno et al., 2010).

Destacan en esta condición suburbana, más de un millar de edificaciones aisladas, fuera de los polígonos urbana o rural. Este caserío disperso se encuentra distribuido de manera heterogénea, aunque es evidente su ausencia en la zona sur del municipio, en gran parte por la existencia de los terrenos fraccionados para la construcción de viviendas de interés social y la inexistencia de pueblos originarios. Por el contrario, la porción oeste de Tecámac carece de cualquier tipo de asentamiento humano, ya que no posee localidades urbanas o rurales, así como viviendas aisladas, en un área que va desde San Pedro Atzompa, Provenzal del Bosque y Sierra Hermosa, hasta los límites con Nextlalpan y la Base Aérea “Santa Lucía”.

A pesar de su distribución poco organizada, es posible identificar algunas zonas con mayor concentración de las edificaciones dispersas. Tal es el caso de la parte central del municipio, con asentamientos distribuidos en los ejidos de Tecámac y Ozumbilla localizados en la planicie lacustre; en la porción norte de la Carretera Federal México-Pachuca, cerca de la Base Aérea Militar No. 1 y en los límites con Tizayuca; así como en una amplia extensión territorial que ocupa el piedemonte localizado entre la Autopista México-Pachuca y los límites con Temascalapa, Teotihuacán y Acolman.

Tecámac es uno de los 59 municipios del Estado de México que integran la Zona Metropolitana del Valle de México, la cual con 20.9 millones de habitantes en el 2015, asentados en un total de 76 municipios que incluyen además a la Ciudad de México y al Estado de Hidalgo, es la más poblada y dinámica del país4.

Para ese mismo año, de acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el municipio de Tecámac contaba con 495,563 habitantes y para el año 2020 la población asciende a los 542,211 habitantes, representando el 3.2% de la población total del estado.

El comportamiento poblacional del Municipio durante el periodo 1970 2000 fue el mayor registrado, de hecho, su Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) se situaba sistemáticamente por encima del promedio estatal en ese período. Por décadas, la de 1990 a 2000, fue la de mayor crecimiento, llegando la TCMA a 8.0%, cinco décimas superiores al estatal, lo que provocó que en ese periodo la población del municipio creciera 1.2 veces.

Así, la población entre 1970 y 2000 se multiplicó más de ocho veces, al pasar de 36,722 a 297,570 habitantes.

A partir del año 2000, las tasas comienzan a tener una tendencia descendente, pero aún a un ritmo alto, en el periodo 2000-2010 se registra una TCMA de 4.6%, más de tres veces la estatal; continuando su descenso para el período 2010-2020, período en el que se registró una tasa del 1.5%.

Así, entre los años 1970 y 2020, el municipio se ha visto inmerso en un agudo proceso de metropolización, pasando de ser un municipio semirural con 36,722 habitantes, a un importante municipio de la Zona metropolitana del Valle de México, con más de medio millón de habitantes.

Empleo igualitario para mujeres

En Tecámac buscamos empoderar cada día a la mujer a través de programas, proyectos y actividades productivas, para su desarrollo sin embargo se enfrentan problemas de violencia de género; en Tecámac se encuentran 547,503 habitantes de 281 983 son mujeres, que representan el 51.50% de la población total del municipio.

Sin embargo, únicamente representan el 42.01% de la población económicamente activa con 117,112 mujeres mayores de 12 años, el otro 57.99% son hombres del mismo grupo de edad.

Sexo	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica				
		Población económicamente activa			Población no económicamente activa	No especificado
		Total	Ocupada	Desocupada		
Total	446,872	278,755	272,818	5,937	167,416	701
Hombres	214,502	161,643	157,685	3,958	52,535	324
Mujeres	232,370	117,112	115,133	1,979	114,881	377

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2020.

Este elevado ritmo de crecimiento ha sido producto principalmente de los flujos migratorios, los cuales se reflejan en la composición de los habitantes de Tecámac, según su lugar de nacimiento. Si solo consideramos a los habitantes nacidos en otras entidades, en 1970 casi 69% de sus habitantes habían nacido en la entidad, cuarenta años después, en el año 2010 sólo el 41.5% había nacido en la entidad. Pero con el crecimiento demográfico, los habitantes nacidos en otra entidad federativa pasaron de 11,337 habitantes a 267,965, un explosivo crecimiento de más de 22 veces.

III.4.4 Diagnostico Ambiental

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

Por lo tanto, la evaluación del diagnóstico ambiental que se efectúa en un proyecto es el instrumento que permite determinar los impactos que se generarán durante la inserción de este mediante sistemas de evaluación; el objetivo del diagnóstico ambiental es

determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos provocados. Para realizar la evaluación se utilizan métodos que ayudan a diagnosticar la calidad ambiental, por lo que, es importante mencionar que algunos requieren largos lapsos de tiempo o el uso de complicadas herramientas de trabajo, mientras que otros métodos están basados en la ponderación directa de factores relevantes y representativos de las áreas de influencia.

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

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

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

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

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

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

COMPONENTE AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas)	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	**3**	**1**
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	**3**	**1**
Fauna	Alta variedad de especies	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	5	**3**	**1**

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

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

COMPONENTE AMBIENTAL	SITIO
Morfología	1
Vegetación	1
Fauna	1
Agua	1
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	1
Actuaciones Humanas	0
TOTAL	**11**

Resultados del diagnóstico ambiental

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

Se puede mencionar que el valor obtenido de diagnóstico ambiental (Calidad media) para la zona del proyecto, está determinada por las actividades antrópicas de la región, al ser zona urbana pero que cuenta con varias especies de vegetación, sin embargo, con

el pasar del tiempo y por encontrase en zona urbana se ha ido perdido vegetación prístina y/o potencial, provocando con ello la ausencia de fauna y un fondo escénico sobresaliente.

III.5 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y La Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación.

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

Metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS.

Carácter.

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

Intensidad.

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

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

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

Relación causa-efecto.

Aquí se alude a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto.
Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión.

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

Momento.

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

Persistencia.

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

Periodicidad.

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

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

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

Suma de efectos. Impacto Sinérgico y No Sinérgico.

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

Reversibilidad.

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

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

Recuperabilidad. Impacto Recuperable y No Recuperable.

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

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

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

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

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

el caso de las acciones dichos valores permiten delimitar aquellas acciones (o grupos de ellas) que resultan más o menos agresivas al ambiente.

ELECCIÓN DE INDICADORES.

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

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

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	SÍMBOLO
Suelo	TEXTURA (PERMEABILIDAD), Y ESTRUCTURA	STE
	USO POTENCIAL (SERVICIO AMBIENTAL)	SUS
	EROSIÓN	SER
Aire	MICROCLIMA	AMC
	EMISIÓN DE PARTÍCULAS	AEP
	EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN	AEG
	EMISIÓN DE RUIDO	AER
Agua	AGUA SUBTERRÁNEA INFILTRACIÓN (USO O APORTES)	HIN
	AGUA SUBTERRÁNEA CONTAMINACIÓN	HCO
	AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)	HSC
	AGUA SUPERFICIAL (USO O APORTES)	HSU
Vegetación	DESMONTE O PERDIDA DE VEGETACIÓN	VDV
	PÉRDIDA DE HÁBITAT	VPH
	SERVICIOS AMBIENTALES	VSA
	ESPECIES PROTEGIDAS (NOM-059-SEMARNAT-2010)	VEN
Fauna	DESPLAZAMIENTO	FDP
	DISMINUCIÓN	FDI
	PÉRDIDA DE HÁBITAT	FPH
	ESPECIES PROTEGIDAS (NOM-059-SEMARNAT-2010)	FEN
Paisaje	PANORAMA VISUAL	PPV
	SERVICIO AMBIENTAL	PSE
Economía y Sociedad	GENERACIÓN DE SERVICIO.	EGS
	EMPLEO	EEM
	DERRAMA ECONÓMICA	EDE

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

Tabla. Actividades del proyecto por etapa.

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA
	Trazos preliminares demolición y limpieza del terreno	DL

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

LISTA DESCRIPTIVA DE IMPACTOS.

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

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

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

ACTIVIDADES	IMPACTOS SOBRE FACTORES DEL AMBIENTE
Trazos preliminares demolición y limpieza del terreno.	Se afecta el suelo en sus propiedades para sostener vegetación por la limpieza, rellenado, compactado y ejecución de obras (áreas con obras), lo que dificulta el desarrollo de vegetación y en la superficie con obras impide se establecimiento. Existe un impacto puntual por la pérdida de biomasa de la vegetación herbácea secundaria. Se genera un impacto puntual de baja magnitud, al igual que los demás efectos, por el ausentamiento de fauna, que se ven obligadas a desplazarse fuera del área; particularmente lagartijas y roedores que ocasionalmente se desplazan por este tipo de terrenos antropogénicos, los insectos como coleópteros, mosquitos y hormigas también verán alterado su hábitat. La limpieza genera residuos sólidos que deben ser manejados adecuadamente para evitar disposición en suelos naturales. A nivel socioeconómico se tienen impactos positivos por la generación de empleos.

ACTIVIDADES	IMPACTOS SOBRE FACTORES DEL AMBIENTE
Excavación en áreas para obras.	Se generarán emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.
Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Uso de agua para compactar y nivelar Se altera la composición del suelo lo que dificulta el desarrollo de vegetación Se ahuyenta fauna.
Plantilla de cimentación para plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.
Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Existe mínimo requerimiento del recurso agua por las actividades. Se generarán residuos sólidos urbanos.
Construcciones de oficina, baño y biodigestor.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se impide el surgimiento de vegetación. Se altera la composición del suelo. Se ahuyenta fauna.
Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos.	Se generan emisiones de ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos. Generación de ruido. Se ahuyenta fauna.
Colocación del tanque de almacenamiento y tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se ahuyenta fauna.
Cercado en zona del tanque con área de suministro adjunta, incluye limpieza final de las instalaciones.	Se generan emisiones de ruido por el uso de equipos. Existe requerimiento del recurso agua para mezclas de concreto. Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.
Manejo (venta) de gas L.P.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos. Se generan aguas residuales a él biodigestor.
Control de emisiones, mantenimiento.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos. Se ahuyenta fauna. Se generan aguas residuales a él biodigestor.
Retiro de equipos de manejo de gas (Cese de operaciones como estación de carburación).	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generarán residuos sólidos urbanos.

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

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

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

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

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

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

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

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

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

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

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.

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

Matriz de interacción de acciones y factores ambientales del proyecto.

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares remoción de árbol, deshierbe y limpieza del terreno.	Suelo	Textura Permeabilidad y estructura	STE	La limpieza y remoción de un árbol y deshierbe originan exposición de la capa superficial del suelo, lo que altera la textura y el servicio ambiental que venía prestando.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	Uso Potencial	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y disminuye el servicio ambiental para el terreno.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	Textura Permeabilidad y estructura	STE	Esta actividad origina alteración de la textura, no hay erosión, ya que se riega la superficie de obras.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Suelo	Uso Potencial	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y disminuye el servicio ambiental para el terreno.		1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Suelo	Textura Permeabilidad y estructura	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Suelo	Uso Potencial	SUS	Estas actividades alteran la potencialidad de desarrollo de vegetación en el terreno baldío y disminuye el servicio ambiental para el terreno.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor. Colado de cimbras para plataforma del tanque con zona de suministro adjunta.	Suelo	Textura Permeabilidad y estructura	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Suelo	Textura Permeabilidad y estructura	STE	Estas actividades originan alteración de la textura y estructura del suelo, modificando la permeabilidad del suelo y su capacidad para infiltrar agua.	-	1	1	1	1	4	4	1	1	4	8	29	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del Sitio	Excavación en áreas para obras.	Aire	Microclima	AMC	Durante la remoción de un árbol deshierbe y limpieza se retira la cubierta de protección que impide la incidencia directa al suelo del calor, por lo que ahora se modifica la radiación y microclima de manera puntual, (solo en el terreno).	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
		Aire	Emisión De Partículas	AEP	Estas actividades implican el uso de equipo que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, aun cuando de baja magnitud.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
	Rellenos, nivelación y compactación.	Aire	Emisión De Partículas	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor.	Aire	Emisión De Partículas	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
	Colado de cimbras para plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta.	Aire	Emisión De Gases De Combustión	AEG		-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Aire	Emisión De Partículas	AEP	Estas actividades implican el uso de maquinaria, equipos y herramientas que genera emisión, aunque reducida, de partículas y gases de combustión, así como se incrementa el nivel de ruido.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
		Aire	Emisión De Gases De Combustión	AEG		-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
		Aire	Emisión De Ruido	AER		-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
Construcción	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines), conformación de accesos (entrada y salida).	Aire	Emisión De Ruido	AER	Se trata de obras de detallado, de corto tiempo y temporales, continuando con elevación de niveles de ruido respecto a su estado sin obras.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Construcción	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunto, incluye limpieza final de las instalaciones.	Aire	Emisión De Ruido	AER	Se trata de obras de corto tiempo y temporales, continuando con elevación de niveles de ruido respecto a su estado sin obras.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Aire	Emisión De Partículas	AEP	La venta de gas conlleva el abasto al tanque con llegadas de autotanques, la llegada de unidades vehiculares de clientes, así como llegada de empleados y proveedores, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y colindancias, por emisión, aunque reducida, de partículas, gases y ruido.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
		Aire	Emisión De Gases De Combustión	AEG		-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
		Aire	Emisión De Ruido	AER		-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
Operación y mantenimiento	Mantenimiento (control de emisiones).	Aire	Emisión De Partículas	AEP	La venta de gas implica actividades de mantenimiento, con revisión de equipos, instrumental de seguridad, bomba, mangueras, etc.; se requiere además de actividades de limpieza, con barrido, retiro de residuos sólidos tipo urbano, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y colindancias, por emisión, aunque reducida, de partículas.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**
	Mantenimiento (control de Ruido).	Aire	Emisión De Ruido	AER	La venta de gas implica actividades de mantenimiento, con revisión de equipos, instrumental de seguridad, bomba, mangueras, etc.; se requiere además de actividades de limpieza, con barrido, retiro de residuos sólidos tipo urbano, que en todos los casos deterioran la calidad del aire en la estación y colindancias, por emisión, aunque reducida, de ruido.	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	4	26	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	Durante las excavaciones se altera el arreglo del suelo y la tasa de infiltración, este impacto será temporal y solo en las áreas de excavaciones para obras.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	Al adicionar materiales, nivelar y compactar el suelo se modifica la condición del suelo para permitir la infiltración de agua, exclusivamente en la superficie de obras.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño, biodigestor.	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	La construcción en áreas impermeabiliza el suelo a mediano o largo plazo, modificando la condición del suelo para permitir la infiltración de agua, exclusivamente en la superficie de obras.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	La construcción en áreas impermeabiliza el suelo a mediano o largo plazo, modificando la condición del suelo para permitir la infiltración de agua, exclusivamente en la superficie de obras.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de Gas L.P.	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	Las actividades de venta de gas demandarán agua para servicios de baño de empleados y clientes, el recurso provendrá de una toma particular.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
		Agua	Agua superficial (contaminación)	HSC	Las actividades de venta de gas requieren del uso de servicio sanitario, que en sus descargas llevará la carga de contaminantes típicos de aguas negras que descargarán a un biodigestor, por lo que se tendrá un impacto negativo en caso de no supervisar la correcta disposición de aguas residuales.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
Operación y mantenimiento	Mantenimiento (control de emisiones).	Agua	Agua subterránea infiltración (uso o aportes)	HIN	Las actividades de venta de gas demandarán agua para servicios de mantenimiento en la estación (limpieza, riego), el recurso provendrá de una toma particular.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
		Agua	Agua superficial (contaminación)	HSC	Las actividades de mantenimiento también implican el uso de agua, debiendo prevenir que se arrastre a las corrientes pluviales o se arrastre con sólidos en dirección del flujo de aguas de la zona y su posterior contaminación de sitios de descarga como canales de agua.	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	1	23	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares remoción de árbol, deshierbe y limpieza del terreno.	Vegetación	Desmonte o perdida de vegetación	VDV	Estas actividades implican la remoción de un árbol y pastizal, en este caso encontrándose principalmente en los accesos junto a la vialidad principal, así como perdida del hábitat que otorga la vegetación para la fauna, estos servicios ambientales se perderán, así como la producción de biomasa, captura de carbono y emisión de oxígeno, aun cuando sean de baja intensidad.	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
		Vegetación	Perdida de hábitat	VPH		-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
		Vegetación	Servicios ambientales	VSA		-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Vegetación	Perdida de hábitat	VPH	Para estas actividades ya previamente se habrá removido la vegetación superficial, pero persisten raíces y semillas que al excavar serán arrancadas de esa superficie, perdiendo ese hábitat por presencia de hongos, bacterias y como se señaló de raíces.	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Vegetación	Perdida de hábitat	VPH	Estas actividades, impedirán el resurgimiento de vegetación y de manera permanente perdida del hábitat para microfauna y no podrá ya generarse biomasa, ni habrá captura de carbono y emisión de oxígeno, aun cuando sea un impacto negativo de baja intensidad.	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
		Vegetación	Servicios ambientales	VSA		-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares remoción de árbol, deshierbe y limpieza del terreno.	Fauna	Desplazamiento	FDP	De ser el caso, se ahuyentará la posible fauna que se llegue a encontrar por la presencia de personal y ruido.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Fauna	Desplazamiento	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ausentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Fauna	Desplazamiento	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyenta miento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño y biodigestor.	Fauna	Desplazamiento	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ausentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor y obras complementarias.	Fauna	Desplazamiento	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ahuyenta miento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Fauna	Desplazamiento	FDP	Durante estas actividades se incrementa la presencia de personal y se mantiene el ausentamiento de fauna, su desplazamiento y disminuye su presencia en la zona de obras y colindancias.	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares, remoción, deshierbe y limpieza del terreno	Paisaje	Panorama visual	PPV	Se modifica la vista paisajística en el terreno al remover la vegetación, trazar el terreno y retirar la materia orgánica resultante, que supone un servicio ambiental actual por presencia de vegetación y fauna.	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
		Paisaje	Servicio ambiental	PSE		-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
Operación y Mantenimiento	Realización de Pruebas, manejo y venta de Gas L.P.	Paisaje	Panorama visual	PPV	Se modifica la vista paisajística en el terreno al remover la vegetación, trazar el terreno y retirar la materia orgánica resultante, que supone un servicio ambiental actual por presencia de vegetación y fauna.	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**
		Paisaje	Servicio ambiental	PSE		-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	22	**Irrelevante**

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

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Preparación del sitio	Trazos preliminares de remoción, deshierbe y limpieza del terreno.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Para estas actividades se contrata personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Preparación del sitio	Excavación en áreas para obras.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Para estas actividades se contrata personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Preparación del sitio	Rellenos, nivelación y compactación.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Continua la contratación de personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad y la derrama económica por adquisición de equipos y materiales.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Construcción	Plantilla de cimentación para obras civiles de: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, baño y biodigestor.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Continua la contratación de personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad y la derrama económica por adquisición de equipos y materiales.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Construcción	Colado de cimbras para plataforma del tanque con zona de suministro adjunta.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Continua la contratación de personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad y la derrama económica por adquisición de equipos y materiales.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Construcción	Construcciones de oficina, baño, biodigestor, terminación de plataforma con área de suministro adjunta. Colado de losa para oficina, baño, biodigestor.	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Continua la contratación de personal de supervisión y empleados para las labores, incrementando el empleo en la zona de la municipalidad y la derrama económica por adquisición de equipos y materiales.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Construcción	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines), conformación de accesos (entrada y salida).	Economía y Sociedad	Empleo	EEM	Se sigue generando empleo por contratación de personal de manera temporal al incrementarse actividades de construcción.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Operación y mantenimiento	Realización de pruebas. Manejo (venta), de gas L.P.	Economía y Sociedad	Generación de servicio.	EGS	Hacía esta etapa se mantienen unos 7 empleos permanentes quienes laborarán en la estación para las operaciones, tanto de manejo y venta de gas L.P., como para mantenimiento (incluye personal externo especializado para mantenimiento a equipos); se crea la infraestructura comercial para la venta del gas, lo que redunda en un servicio demandado por la población y se amplía la derrama económica municipal, por compra en comercios locales de insumos, mantenimiento, por pago de servicios y por ofertar un combustible gaseoso que impulsa	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Empleo	EEM		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**

ETAPA	OBRAS O ACTIVIDADES	FACTOR	INDICADOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER DE IMPACTO	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	NIVEL DE IMPORTANCIA
Operación y mantenimiento	Mantenimiento (control de emisiones).	Economía y Sociedad	Generación de servicio.	EGS	las actividades productivas del campo, al contar con un combustible económico, con el que los agricultores pueden acudir a realizar labores e incluso sacar sus cosechas y comercializarlas en la región.	+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Empleo	EEM		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
Abandono del sitio	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación).	Economía y Sociedad	Generación de servicio.	EGS		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como estación de carburación).	Economía y Sociedad	Empleo	EEM		+	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	37	**Moderado**
		Economía y Sociedad	Derrama económica	EDE		+	4	4	4	1	4	4	1		1	1	37	**Moderado**

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente).

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.		
Flora	Retiro de un árbol de Mezquite y pastizal	Pérdida de cobertura vegetal, árbol de Mezquite y pastizal.
Suelo	Excavación	Alteración Temporal de la morfología del suelo

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.
	Retiro de una capa superficial de suelo.	Perdida de una parte de la capa fértil
	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.
	Compactación.	Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	Disminución de la calidad del aire.
	Flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos	Disperción de polvo a zonas aledañas.
Agua	Nivelación y compactación del suelo	Modificación de pendiente y el flujo de las aguas pluviales
	Demanda de agua	Sobrepasar la disponibilidad de agua, partiendo del siguiente supuesto: si la demanda de agua es mayor a la cantidad de agua disponible.
	Alteración de la calidad de agua por incorporación de contaminantes orgánicos e inorgánicos.	Posible alteración de la calidad de agua.
Etapa: Operación y Mantenimiento.		
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	Disminución de la calidad del aire
	Emisiones de VOC´s por el uso de solventes y pinturas.	Disminución de la calidad del aire
	Generación de Ruido.	Presencia de contaminación auditiva
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.
Agua	aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios	Se generan aguas residuales.
Etapa Abandono.		
Aire	Generación de Gases Contaminantes	Disminución de la calidad del aire.
	Generación de Ruido.	Presencia de contaminación auditiva

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.
Paisaje	Abandono de instalaciones	Contaminación Visual por instalaciones abandonadas
Agua	Alteración de la calidad de agua por incorporación de contaminantes orgánicos e inorgánicos.	Posible alteración de la calidad de agua.

III.6 Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.

Identificación de los Factores Ambientales y Grado de Afectación Derivados del Proyecto.

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

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

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
ABIÓTICO	Suelo	En la matriz de importancia se aprecia que para el factor suelo hay 8 impactos negativos, los cuales se presentan en la etapa de preparación del terreno y construcción de obras, sin embargo, todos ellos serán con categoría de irrelevantes, debido a que se trata de una superficie de suelo para obras reducida; así mismo se tiene que el uso para establecer la estación es compatible.
	Aire	Los impactos identificados para este factor en la matriz son 18, la mayor parte de ellos se presentan en las etapas de preparación del sitio y construcción (temporales), con 5, 8 y 5 para la etapa de operación y mantenimiento respectivamente, se trata de impactos con categoría de mínima importancia para el área, de acuerdo a los resultados de evaluación de impactos, dado que se ubica en una zona de alta afluencia vehicular y los niveles de emisiones esperados son reducidos, por lo cual la capacidad del sistema para absorberlos es alta.
	Agua	En total se pueden apreciar 8 impactos con categoría de irrelevantes, distribuidos en las tres etapas; debido a que no se requiere del recurso para actividades productivas, los volúmenes son reducidos, solo para servicio sanitario y mantenimiento, así mismo la descarga de aguas residuales se conectará a él biodigestor.

	Paisaje	Los resultados de la evaluación del paisaje, concluyen de que se trata de un impacto de baja relevancia, dado que la estación proyectada constituye un elemento adicional, pero que se incrusta en una zona donde no existen paisajes naturales de cualidades únicas, que puedan otorgar servicios ambientales como la recreación, o en el cual pueda establecerse fauna silvestre, se trata pues de una obra y operaciones proyectadas cercanas a una vialidad de moderado flujo vehicular, como lo es la Calle Pedro Vargas, Col. La Estrella, de Silao, Guanajuato., en la periferia de la zona urbana, al sur de la localidad de Silao, Guanajuato.
BIÓTICO	Vegetación	Se han identificado 6 impactos de carácter negativo durante la etapa de preparación del sitio, ninguno resulta ser moderado o alto; se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, comerciales y de servicios, tal como puede verse en la serie de fotos que se anexan al estudio.
	Fauna	Este factor tiene 6 impactos categorizados como irrelevantes, 3 se presentan durante la preparación del terreno, 2 en la etapa de construcción y uno durante las operaciones. Se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, donde la fauna prácticamente está representada por aves y lagartijas.
SOCIO ECONÓMICO	Economía y sociedad	Resulta ser un factor cuyos impactos son positivos, dado que la sociedad demanda de estaciones donde puedan acudir a adquirir el combustible para sus unidades, ya que es un combustible de uso extendido también en el hogar, al adquirirlo estarán abaratando los costos de producción de productos del campo, el traslado de mercancías y se contribuye con la derrama económica Municipal, al mismo tiempo se generan empleos y demanda de servicios; adicionando a esos impactos positivos, el que se trata de un combustible con menores emisiones de contaminantes como partículas, azufre y gases nitrosos durante la combustión, comparado con el uso de gasolina o diésel; se trata de impactos de moderada relevancia.

OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO.

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

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

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

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas.

- Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

- Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

- Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

OBJETIVO DEL PRESENTE PLAN DE MANEJO.

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

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

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

IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL.

En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución

de las actividades de la estación de carburación, debe recordarse que la mayoría de los impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo, se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente:

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

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Flora	Retiro de la cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal (Pastizal y Árbol de Mezquite)	El retiro de la cobertura del árbol de Mezquite y pastizal será removido y dispuestos al municipio para promover su reintegración al Al y enriquecimiento del sustrato.
Suelo	Excavación	Alteración Temporal de la morfología del suelo	La excavación se limitará unicamente a la superficie total para el desplante de la infraestructura.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Retiro de una capa superficial de suelo.	Perdida de una parte de la capa fértil	El suelo producto de la limpieza será recuperado y dispuesto en la superficie que no verá afectada, para su posterior uso en la habilitación de áreas verdes.
	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	La constructora no podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores; para ello deberá buscar un taller particular lo más cercano posible. Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporal y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio. Se contempla la contratación de los servicios de una empresa autorizada por la autoridad competente para que la misma acuda a recolectar los residuos generados en la instalación y efectué su disposición y/o valorización de conformidad con la normatividad aplicable.
	Compactación.	Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.	La compactación con maquinaría se limitará únicamente a la superficie total requerida a la instalación de infraestructura permanente.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos	Disperción de polvo a zonas aledañas.	Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo deberán hacer utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.
Agua	Nivelación y compactación del suelo	Modificación de pendiente y el flujo de las aguas pluviales	La zona contará con una pendiente adecuada para que el agua pluvial siga su curso natural
	Demanda de agua	Sobrepasar la disponibilidad de agua, partiendo del siguiente supuesto: si la demanda de agua es mayor a la cantidad de agua disponible.	Abastecimiento de agua no potable mediante pipas para su control.
	Alteración de la calidad de agua por incorporación de contaminantes orgánicos e inorgánicos.	Posible alteración de la calidad de agua.	Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.
Etapa: Operación y Mantenimiento.			

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Emisiones de VOC´s por el uso de solventes y pinturas.	Disminución de la calidad del aire	Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada, los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico; lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
	Generación de Ruido.	Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanques que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	No se llevarán a cabo dentro de la Estación de Carburación mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos. Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de: Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos. Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara, El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final. Se instalarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia. Contratación de servicios de una empresa autorizada para la recolección de los residuos generados en la instalación y que efectua su disposición de conformidad con la normatividad mencionada
Agua	aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios	Se generan aguas residuales.	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará al drenaje municipal, en cumplimiento con la norma NOM-002-SEMARNAT-1996.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Etapa Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Generación de Ruido.	Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanques que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos. Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición. Descontaminación. Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no toxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final. La descontaminación se realizara mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencian, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable. Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos deberán estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara. El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.
Paisaje	Abandono de instalaciones	Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Agua	Alteración de la calidad de agua por incorporación de contaminantes orgánicos e inorgánicos.	Posible alteración de la calidad de agua.	Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.

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

PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

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

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

PROGRAMA DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA.

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

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la estación de carburación. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación.

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

Inodoros de bajo consumo

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

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

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

Grifos (llaves) de lavabos

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

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

Comunicación y educación

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

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

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

Fugas de agua

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

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

PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

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

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitario y al exterior de estos.
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina.

- Mantenimiento continúo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía electica.
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica.
- Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficina.

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

IMPACTOS RESIDUALES.

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

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

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

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

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

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

CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

Los impactos negativos son en su totalidad de baja importancia, ya que se trata de un terreno inmerso en la zona urbanizable de la población de Silao, en el municipio de Silao, perteneciente al estado de Guanajuato, donde el uso de suelo es compatible con el

pretendido para establecer la estación para venta de gas, ante lo cual se incluyen impactos temporales (los de construcción de obras), y permanentes (por la operación y mantenimiento), todos ellos de baja magnitud de afectación ambiental, existiendo para algunos de ellos medidas de prevención y mitigación.

CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

III.7 Programa de Vigilancia Ambiental.

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

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

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

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

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

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

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

A I R E.

POLVO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

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

CO, NOx, HC y RUIDO

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

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

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

SUELO

Contaminación del Suelo y Subsuelo.

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

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

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

FLORA Y FAUNA

Como medida de prevención contra o mitigar los impactos en esta materia, se establecerán prohibiciones sobre el

realizar obras o actividades fuera del área del proyecto, el evitar la disposición de residuos en las zonas aledañas y la captura o daño de fauna, así como la restricción de horarios y el mantenimiento a unidades para evitar incremento en los niveles de ruido.

Cuadro resumen del Programa de Vigilancia Ambiental.

INDICADOR AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	CONTROL	FRECUENCIA	TÉCNICAS DE MUESTREO O CUMPLIMIENTO
Aire	Emisión de partículas	Riego periódico, control de velocidad y colocación de lonas durante cada etapa de actividades del proyecto	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción de manera diaria	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	Gases de Combustión	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción de manera mensual	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	Ruido	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga	Durante la operación se supervisará el mantenimiento en unidades de abasto del Gas L.P.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
Suelo	Estructura	Incorporar materiales solo en la superficie de las obras.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	Generación de Residuos.	Procedimientos de manejo de residuos en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
Agua	Aguas residuales	Estarán encauzadas por la red interna de drenaje, para evitar vertidos sobre el suelo o corrientes de agua pluviales.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros.
	Uso del recurso	Aplicar el programa de ahorro en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Registros y fotografías.
Vegetación	Servicios de la vegetación en las colindancias.	Efectuar mantenimiento mensual en la colindancia, manteniéndola como Área para amortiguamiento, libre de equipos y actividades relacionadas con el manejo de gas, como medida para evitar potenciales incendios.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas y Registros.
Fauna	Disminución.	Realizar acciones permanentes de vigilancia, para que la fauna que sea detectada en las colindancias del terreno sea ahuyentada, evitando su captura o afectación.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas, y registros.

III.8 Plano de Localización del Área

Para la ubicación grafica de la Estación De Gas L.P. Para Carburación se presenta un mapa de micro localización con las siguientes características:

Ubicación del polígono:

- Vías de acceso al sitio
- Vías de Comunicación
- Hidrología superficial

- Cuerpos de Agua
- Presas
- Asentamientos humanos
- Límites de Colonias
- Polígonos Urbanos y rurales
- Límite de AGEB
- Límite Municipal y Estatal.

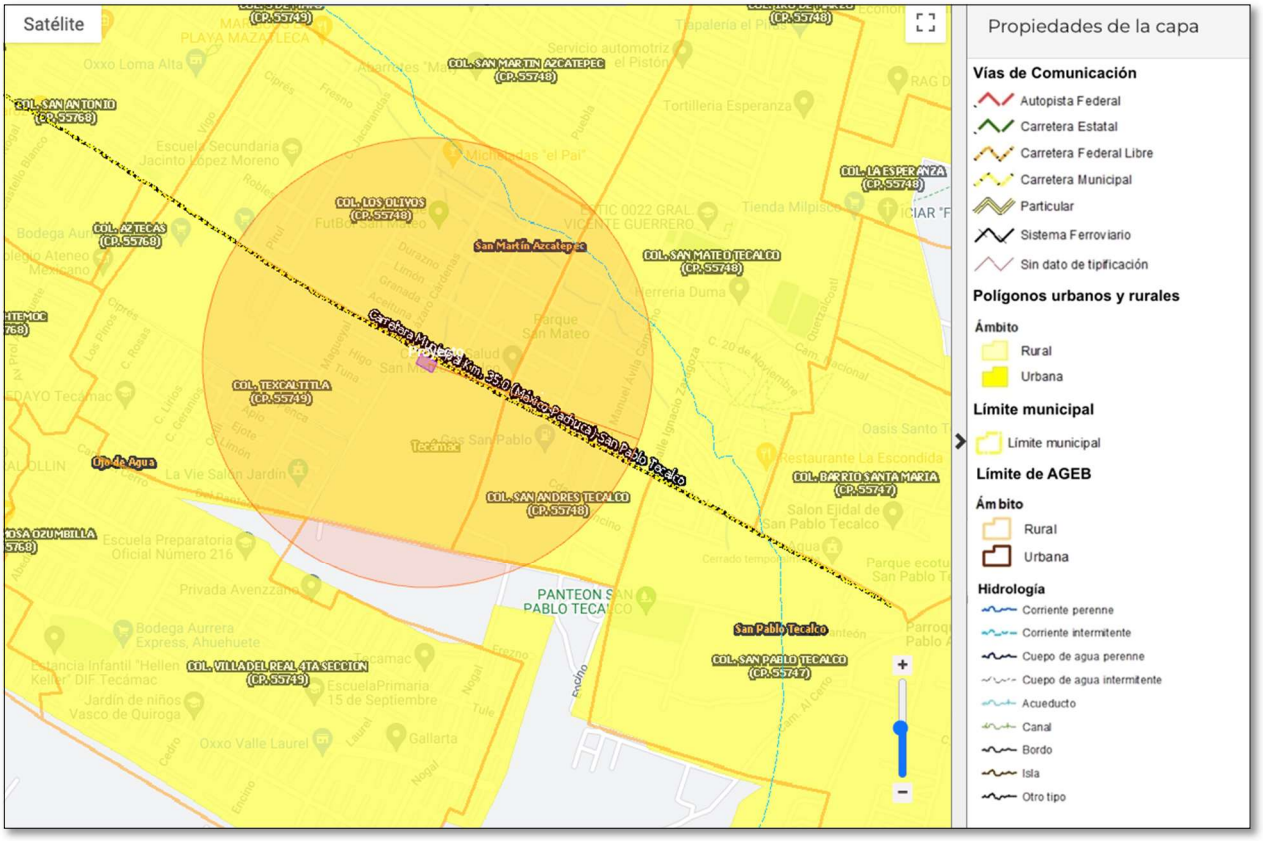


Imagen 30. Micro localización del Proyecto.

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

En este rubro se debe analizar y determinar cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones del Título Segundo de la LGEEPA y de su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas. En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas.

Las áreas naturales protegidas son las áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción de territorio (terrestre o Acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido especialmente modificadas.

El Proyecto en estudio, **NO se encuentra** dentro de ninguna zona de atención prioritaria, tal y como se expone a continuación, en el análisis de los siguientes instrumentos normativos:

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)
- Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA)
- SITIOS RAMSAR
- Áreas Naturales Protegidas
- Suelos Forestales

III.9 Conclusiones

El proyecto, motivo del presente estudio, **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, "Tecalco"**, con pretendida ubicación en: Calle camino a San Pablo No. 32, Colonia San Pablo Tecalco, C.P. 55747, Municipio de Tecámac, Estado de México.

Para el desarrollo del Proyecto se contará con una superficie total de **1,000.00 m²**, de los cuales se ocupará la totalidad para la estación de carburación.

El predio se ubica en un área compatible con las actividades del Proyecto. Por lo que, se puede concluir que está acorde a las normas y regulaciones de uso de suelo vigentes en el Municipio de Tecámac, Estado de México.

La actividad en estudio, Estación de Carburación de Gas L.P., **No se considera como una Actividad Altamente Riesgosa**, puesto que no rebasa la cantidad de reporte para líquidos inflamables establecida en el "Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas".

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4 fracción V, inciso a), del Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, que a la letra señala:

> *"Artículo 4°. Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:*
>
> *V. Cantidad de reporte a partir de 50,000 kg.*
> *a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:*
> *Gas lp comercial" [sic]*

El Proyecto contará con un almacenamiento total de 5,000 litros de agua en un tanque, lo cual, equivale aproximadamente a 2,700 kilogramos de a Gas L.P., por lo que, **No se considera como una Actividad Altamente Riesgosa**, por no encuadrar en el supuesto antes señalado.

De la evaluación de impactos ambientales realizados en este estudio, podemos darnos cuenta de que los impactos ambientales generados son en su mayoría benéficos.

La calificación obtenida a través de la matriz de evaluación nos arroja una calificación mayor de beneficios contra los efectos negativos, mismos que pueden ser mitigados o compensados.

En cuanto a los impactos adversos, poco significativos, los cuales podrán ser prevenidos, mitigados o compensados con las medidas de mitigación propuestas en este estudio.

Las medidas de mitigación que se proponen en este estudio de impacto ambiental son con el propósito de evitar, prevenir o mitigar los impactos adversos que pudiesen generar hacia el ambiente. Así también realizar el manejo, recolección, transporte, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en forma adecuada, tal como lo establece la legislación actualmente vigente en la materia.

Se mencionan algunas de estas medidas de mitigación y mientras se les dé seguimiento se logrará mantener un ambiente sano y de calidad para las generaciones futuras

Los impactos negativos que se han identificado de mayor relevancia que pueda generar el proyecto, durante la etapa de construcción serán en el medio abiótico, especialmente aire y suelo, pero estos impactos serán temporales y pueden ser mitigados conforme a lo expuesto en las medidas de mitigación de este estudio. Sin embargo, durante la etapa de operación el impacto más significativo positivo resulta en el rubro socioeconómico.

Este estudio recomienda dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en México, con la finalidad de no causar un desequilibrio ecológico a las zonas aledañas al sitio en estudio.

En contra parte el desarrollo del proyecto beneficia varios sectores por la aportación que este tiene en la economía local, la zona tiene una actividad predominantemente urbana, destacando que el Proyecto permitirá la competitividad e impulso económico de la zona, así como consolidar el mercado de los hidrocarburos en esa delimitación geográfica, se considera que los servicios ambientales presentes en la zona así como la evaluación de la calidad visual del paisaje (CVP) destacando que este presenta un CVP muy baja por lo que el proyecto no afecta drásticamente el paisaje, sino que formará parte de él.

El Proyecto cumple con todas las especificaciones establecidas, cuyo propósito es mitigar los impactos ambientales que puedan provocar un desequilibrio ecológico real o potencial en el sitio de evaluación, y aunado al cumplimiento de estas medidas técnicas se cumplirá con las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes en materia ambiental, las cuales permiten prevenir y controlar los impactos ambientales y los riesgos a la salud; por lo antes expuesto, la actividad se considera que no causará desequilibrios ecológicos y que los impactos ambientales que se pudieran provocar pueden ser mitigados o evitados mediante el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Para finalizar, y considerando los planteamientos antes mencionados, así como las medidas técnicas propuestas para el **Proyecto**, se puede decir que **su realización es factible en términos ambientales y no ocasionará un efecto negativo aditivo en la zona**, siempre y cuando se cumplan con las medidas de mitigación y su preparación del sitio, construcción, operación o puesta en marcha no constituya un elemento de degradación del lugar y su entorno.

III.10 Bibliografía

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de México.
- SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA
- Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).
- Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE).
- Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED.
- Atlas de Riesgos del Municipio de Tecámac, Estado de México.
- Red Nacional de Sistemas Estatales – Áreas Naturales Protegidas.
- Sitios Ramsar – Humedales de México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 2014.
- SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Industria del Petróleo Modalidad: Particular. Primera edición. 2002. México D.F. 123 p.
- NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”
- DOF 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”.
- Gómez D. y Gómez M. 2013. Evaluación de Impacto Ambiental. 3ra Edición. Ed. S.A. MUNDI-PRENSA LIBROS. 748 p.

- Fernández-Vitora V. 1993. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. 2da Edición. Madrid España. Ed. MUNDI-PRENSA.
- 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
- Berlanga H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, M. Rodríguez, L. Vieyra, y J. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html. Consultado en octubre de 2019.
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México.
- INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea. http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/.
- Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Recurso disponible en línea: http://smn.cna.gob.mx/es/informacionclimatologica- ver-estado?estado=mex.
- Servicio Geológico Mexicano, Sismología de México, 22 de marzo de 2017.

III.11 Anexos

Planos

- Planimétrico
- Plano y memoria civil.
- Planos y memoria mecánico.
- Plano y memoria de instalaciones eléctricas.
- Plano y memoria de contra incendio

Documentos

- Acta Constitutiva de la Empresa
- Poder del Representante Legal
- RFC de la Empresa
- INE del Representante Legal
- Licencia de Uso de Suelo
- Dictamen Técnico del Proyecto de Acuerdo con la NOM-003-SEDG-2004

III.12 Glosario de Términos

Área del proyecto: Corresponde al espacio físico donde se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

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

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.