COMBUSTIBLES Y GASES DE TEPEJI, S.A. DE C.V.

"Empresa Orgullosamente Responsable"

PRESENTA LA SIGUIENTE:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO DENOMINADO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P., PARA CARBURACIÓN "JUCHITEPEC".

INDICE

8
CAPÍTULO I. 8
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 8
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 9
I.1 Proyecto 9
I.1.1 Nombre del Proyecto 9
I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación 9
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 10
I.1.4 Presentación de la documentación legal 11
I.2 Promovente 11
I.2.1 Nombre o Razón Social: COMBUSTIBLES Y GASES DE TEPEJI, S.A. DE C.V. 11
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes. 11
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal 11
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal 12
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental 12
I.3.1 Nombre o Razón Social 12
I.3.2 Datos del responsable técnico 12
CAPÍTULO II 13
II. DESCRICIÓN DEL PROYECTO 13
II.1 Información general del proyecto 14
II.1.1 Naturaleza del proyecto 14
II.1.2 Selección del sitio 16
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 17
II.1.4 Inversión requerida 17
II.1.5 Dimensiones del proyecto 17
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 19
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 19
II.2 Características particulares del proyecto 20
II.2.1 Programa General de Trabajo 21
II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción 21
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 23
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento 24

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto: 24
II.2.6 Etapa de abandono del sitio: 24
II.2.7 Utilización de explosivos: 25
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 25
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 26
CAPÍTULO III 27
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO 27
..... 27
III.1 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional. 28
III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 28
III.1.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018. 29
III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 30
III.2. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local y Desarrollo Urbano. 37
III.2.1 Información Sectorial. 37
III.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). 38
III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia. (POERETVPZI). 43
III.3 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarios (RTP), Sitios RAMSAR y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). 57
III.3.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP). 57
III.4 Sitios Ramsar 58
III.5 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA) 59
III.6 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP) 59
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) 60
III.8 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Juchitepec (PMDUJ). 62
III.9 Si la Obra o Actividad está prevista en un Parque Industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 66
III.10 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. 67
CAPÍTULO IV 87
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 87
IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA). 88
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental. 92

IV.2.1 Aspectos abióticos 92
IV.2.1.1 Climatología 92
Viento 93
IV.2.1.2 Geología 94
IV.2.1.4 Orografía. 95
IV.2.1.4 Edafología 96
IV.2.1.5 Hidrología 97
IV.3. Aspectos Bióticos 98
IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación 98
IV.3.2 Paisaje 100
IV.3.3 Medio Socioeconómico 101
CAPÍTULO V 105
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 105
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales 106
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 106
V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto 106
V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos 107
V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental 109
V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos 110
V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996. 110
V.4 Delimitación del área de influencia 119
V.5 Conclusiones. 119
CAPÍTULO VI 120
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 120
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales 121
CAPÍTULO VII 128
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 128
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas 129
VII.1 Diagnostico Ambiental 129
VII.2 Pronóstico del escenario 129
VII.3 Programa de vigilancia ambiental 130
VII.4. Conclusiones 131
CAPÍTULO VIII 132

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. 132

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental 133

VIII.1 Formatos de presentación. 133

VIII.1.1 Planos de localización 133

VIII.1.2 Fotografías 133

VIII.2 Otros Anexos. 133

VIII.3 Referencias bibliográficas 133

VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI. 134

PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De conformidad con lo establecido en los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 inciso d) fracción VIII, 9 y 12 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental, presentamos la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto referente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, en un área urbanizada la cual carece de alternativas para el usuario final que solicita el servicios de expendio al público de Gas L.P., por lo anterior, es de nuestro total interés que los habitantes de dicha comunidad así como de localidades aledañas cuenten con una alternativa más eficiente, eficaz y de acceso rápido en la comercialización de Gas L.P. para vehículos automotores, dentro de una de nuestras instalaciones.

De igual manera, es importante mencionar que dicho proyecto se presenta como Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, debido a que por motivos logísticos en la actualidad no se cuenta con Licencia de Uso de Suelo, de conformidad con lo establecido en el artículo 6° del "*ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental*", 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, no resulta aplicable realizar un Informe Preventivo debido a que no se cuenta en la actualidad con Licencia de Uso de Suelo emitida por autoridad competente, cabe mencionar que dicha licencia de uso de suelo será tramitada una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto que nos ocupa, toda vez que es requisito la autorización en materia de impacto ambiental para tramitar dicha licencia.

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

Por todo lo anterior, es importante precisar que es de nuestro total interés el invertir en una instalación para el expendio al público de Gas L.P., con el propósito de facilitar el acceso a dicho combustible tanto al transporte público como a la población en general. La Estación de Gas L.P. para Carburación, cuenta en la actualidad con los requisitos establecidos por las autoridades estatales y municipales mencionados anteriormente.

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 nuevo una vez que cuente con más de 10 años a partir de su fecha de fabricación rotulada en la placa con la contará dicho recipiente, se llevará a cabo la primer prueba de ultrasonido respecto a lo indicado en la NOM-013-SEDG-2002 o aquella norma que en su caso la substituya, obteniendo un dictamen

técnico, el cual se actualizará cada cinco años ya que es la vigencia que establece la Norma Oficial Mexicana para el cumplimiento de dicho dictamen.

El proyecto no se desarrollará dentro de alguna Área Natural Protegida, ni dentro de algún sitio RAMSAR.

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

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.

CAPÍTULO I.

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

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

I.1 Proyecto

A continuación, se presenta las características de ubicación del Proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación que permitan su fácil ubicación:

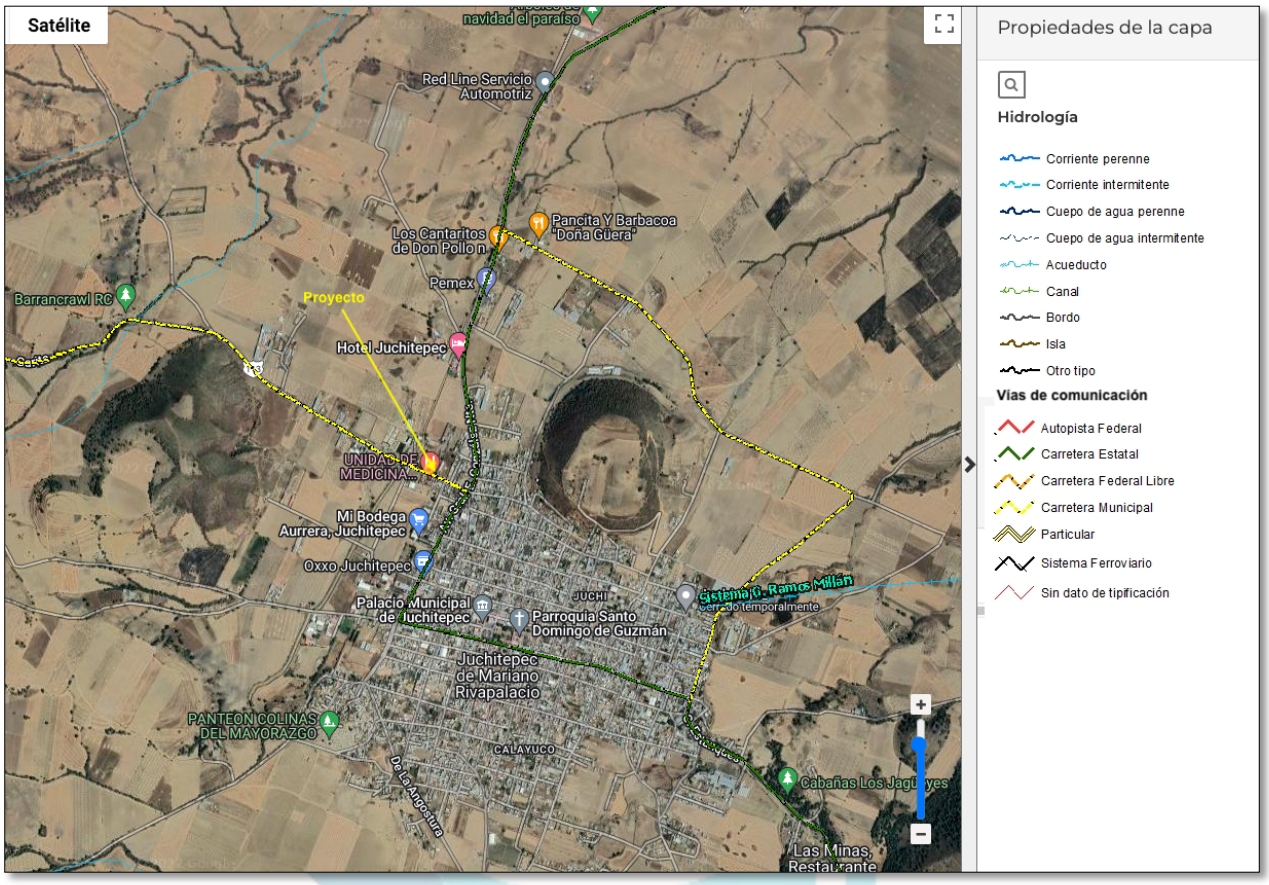


Imagen 1. Características de ubicación del Proyecto.

I.1.1 Nombre del Proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, denominado: **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, "Juchitepec"**, 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.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.

El predio donde se ubicará el Proyecto se encuentra en: Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México.

Coordenadas Geográficas del Predio

Vértice	Coordenadas Geográficas en Grados Decimales	
	Longitud O	Latitud N
1	19.10756621928378	-98.88254636831721
2	19.10745050200163	-98.88228663262004
3	19.10789832856325	-98.88207957007054
4	19.10800763170567	-98.88233834387819



Imagen 2. Ubicación del Proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de **preparación del sitio y construcción** de la instalación se estima un **periodo máximo de 6 meses**, de igual manera es importante precisar que la vida útil de las edificaciones, el piso de concreto o adoquín y todo lo concerniente a construcciones a base de mampostería y concreto serán contempladas en las etapas de **operación y mantenimiento** mismas en las que se solicitan por un periodo de **30 años.**

Aunado a lo anterior, estos plazos se tienen contemplados, una vez que obtengamos el Resolutivo Autorizado en Materia de Impacto Ambiental para el presente proyecto y se llevarán a cabo de la siguiente manera:

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.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa al presente proyecto los siguientes documentos:

- Constancia de alineamiento del predio donde se pretende llevar a cabo la instalación, bajo el número de folio: JCH/DL-01/2020 de fecha 07 de enero de 2020 a favor de la empresa Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V. *(ANEXO X)*.

- Dictamen técnico de Diseño número EST/179/19 de fecha emitido por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Ing. Carlos Alberto Serrano Rodríguez con clave de registro UVSELP 137-C correspondiente a la Estación de Gas L.P. para Carburación ubicada Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México *(ANEXO X)*.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social: COMBUSTIBLES Y GASES DE TEPEJI, S.A. DE C.V.
Copia Simple del Acta Constitutiva *(ANEXO 1)*

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

CGT980424GN7
Copia Simple de Cedula de Identificación Fiscal *(ANEXO 4)*

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

C. Raúl Roshe Vargas Ortiz

Representante Legal

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

I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

A[redacted]

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

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

I.3.1 Nombre o Razón Social

INGENIERÍA TÉCNICO AMBIENTAL EN HIDRICARBUROS, S.A.S. DE C.V.

I.3.2 Datos del responsable técnico

Ing. Fernando Álvarez Rivera - Ingeniero Industrial Mecánico

Cédula Profesional: 2382824

[redacted]

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

CAPÍTULO II

II. DESCRICIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

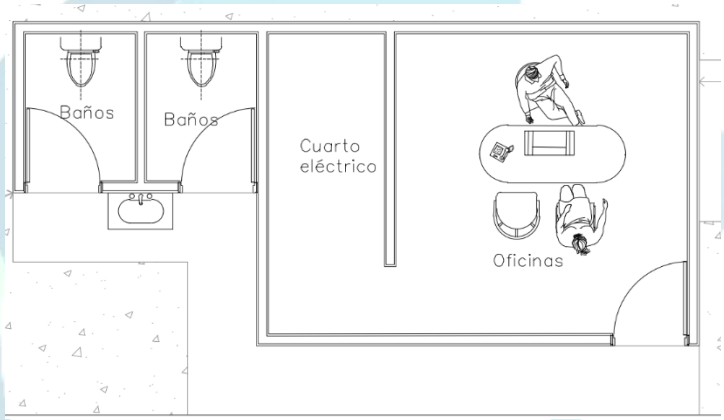
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Juchitepec".

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la ASEA se pretende preparar el sitio y construir la instalación en un predio con una superficie de 1620 metros cuadrados (m^2), en la cual se llevará a cabo la construcción de área de almacenamiento, área de suministro, zona de descarga de autotanques, oficinas, sanitarios, caseta de vigilancia y tablero eléctrico, lo anterior será con lo que contará la Estación de Gas L.P. para carburación.

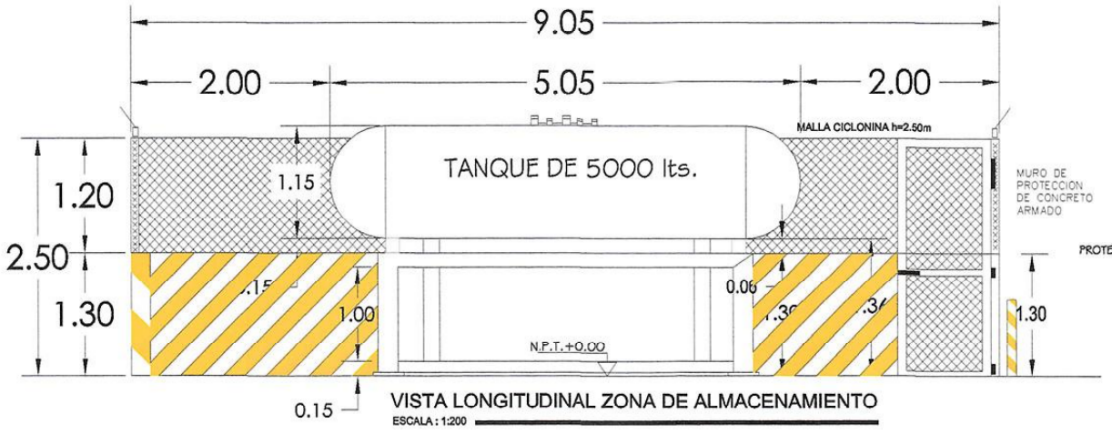
Construcciones en mampostería:

- Se realizarán construcciones con pisos, losas de concreto reforzado y muros de block, para el área de almacenamiento, oficinas administrativas, sanitarios para el público en general y tablero eléctrico.



Área de almacenamiento:

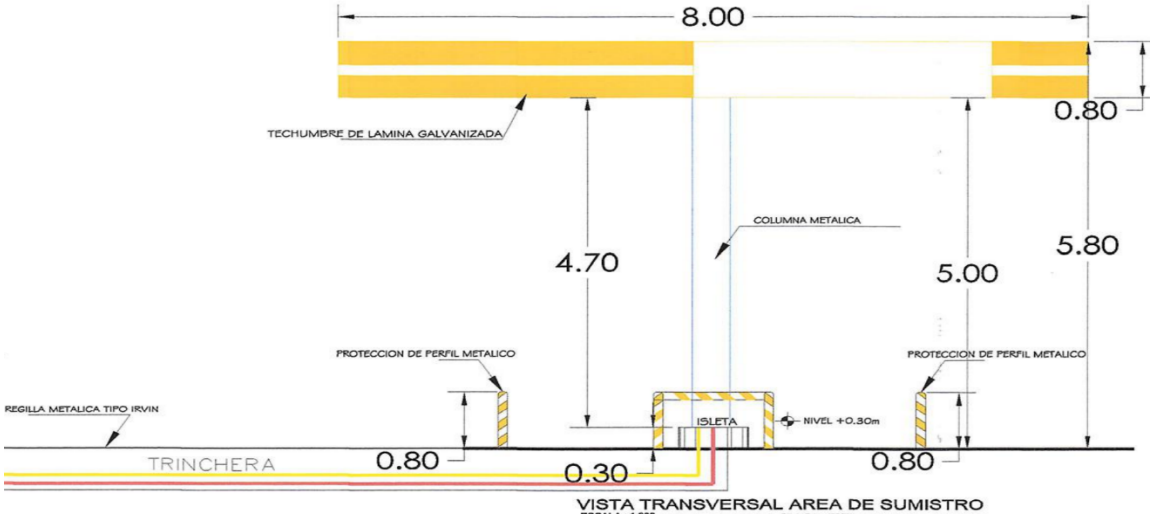
- Con una superficie de 64.70 m^2, en esta área serán instalados los accesorios, tuberías y equipos para realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Carburación conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, asimismo, esta área se encontrará delimitada con malla ciclón con una altura de 2.5 metros, dos puestas de acceso para personal autorizado y escalera fija para acceder al domo del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. tipo horizontal con una capacidad de 5000 litros, a continuación se describen sus características:



	RECIPIENTE I
Marca	PROYECTO
Según Norma:	NOM 009 SESH 2011
Capacidad de agua:	5000 litros
Año de fabricación:	En Fabricación
Diámetro exterior:	115 Cm
Longitud Total:	505 Cm
Presión de trabajo:	17.58 Kg/cm^2
Formas de la cabezas:	Semielipsoidal.
Espesor lamina cabezas:	7.9 mm.
Espesor lamina cuerpo:	6.9 mm.
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1256 kg

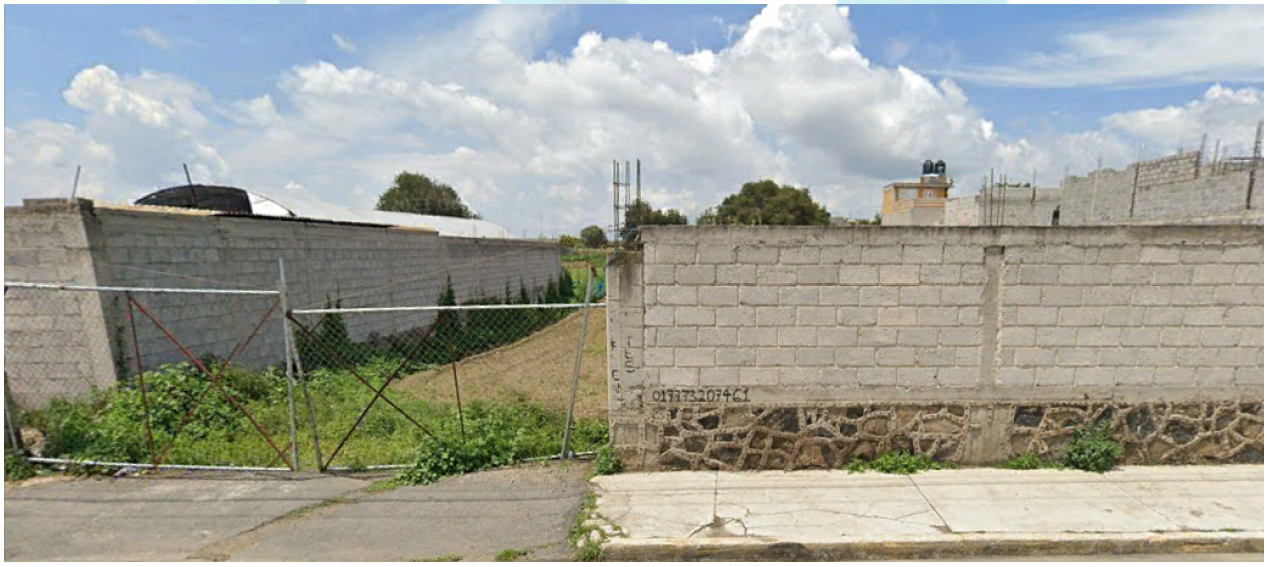
Área de suministro:

- La superficie de esta área es de 64.00 m^2, en donde se instalará una isleta y un despachador para Gas L.P., la toma de suministro contará con un medidor volumétrico, una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas, cabe mencionar, asimismo, en dicha área se colocarán medios de protección que eviten un impacto vehicular en una mala maniobra.



En las siguientes imágenes se muestra el predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.





II.1.2 Selección del sitio

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

- Constancia de alineamiento del predio donde se pretende llevar a cabo la instalación, bajo el número de folio: JCH/DL-01/2020 de fecha 07 de enero de 2020 a favor de la empresa Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V. *(ANEXO X)*.

- Dictamen técnico de Diseño número EST/179/19 de fecha emitido por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Ing. Carlos Alberto Serrano Rodríguez con clave de registro UVSELP 137-C correspondiente a la Estación de Gas L.P. para Carburación ubicada Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México *(ANEXO X)*.

- Los equipos, accesorios y tuberías que se instalarán serán acordes a los requisitos técnicos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.

- La Estación de Gas L.P. para carburación tendrá las siguientes colindancias: al norte con terreno baldío, al sur Carretera Juchitepec Xochimilco, al este con terreno comercial propiedad privada, al oeste terreno comercial propiedad privada.

- Dentro del predio no cruzan o existen líneas eléctricas áreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, que pudieran ser un riesgo para la instalación.

- Es importante mencionar, que la instalación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, adicional a esto se contará con los drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

- La instalación se encontrará delimitada de la siguiente manera:

Norte:	**muro de block ciego con altura de 3 metros y longitud de 30 metros.**
Sur:	**muro de block ciego con altura de 3 metros y longitud de 30 metros.**
Este:	**muro de block ciego con altura de 3 metros y longitud de 54 metros.**
Oeste:	**muro de block ciego con altura de 3 metros y longitud de 54 metros**

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México, con las siguientes coordenadas:

Coordenadas Geográficas del Predio

Vértice	Coordenadas Geográficas en Grados Decimales	
	Longitud O	Latitud N
1	19.10756621928378	-98.88254636831721
2	19.10745050200163	-98.88228663262004
3	19.10789832856325	-98.88207957007054
4	19.10800763170567	-98.88233834387819

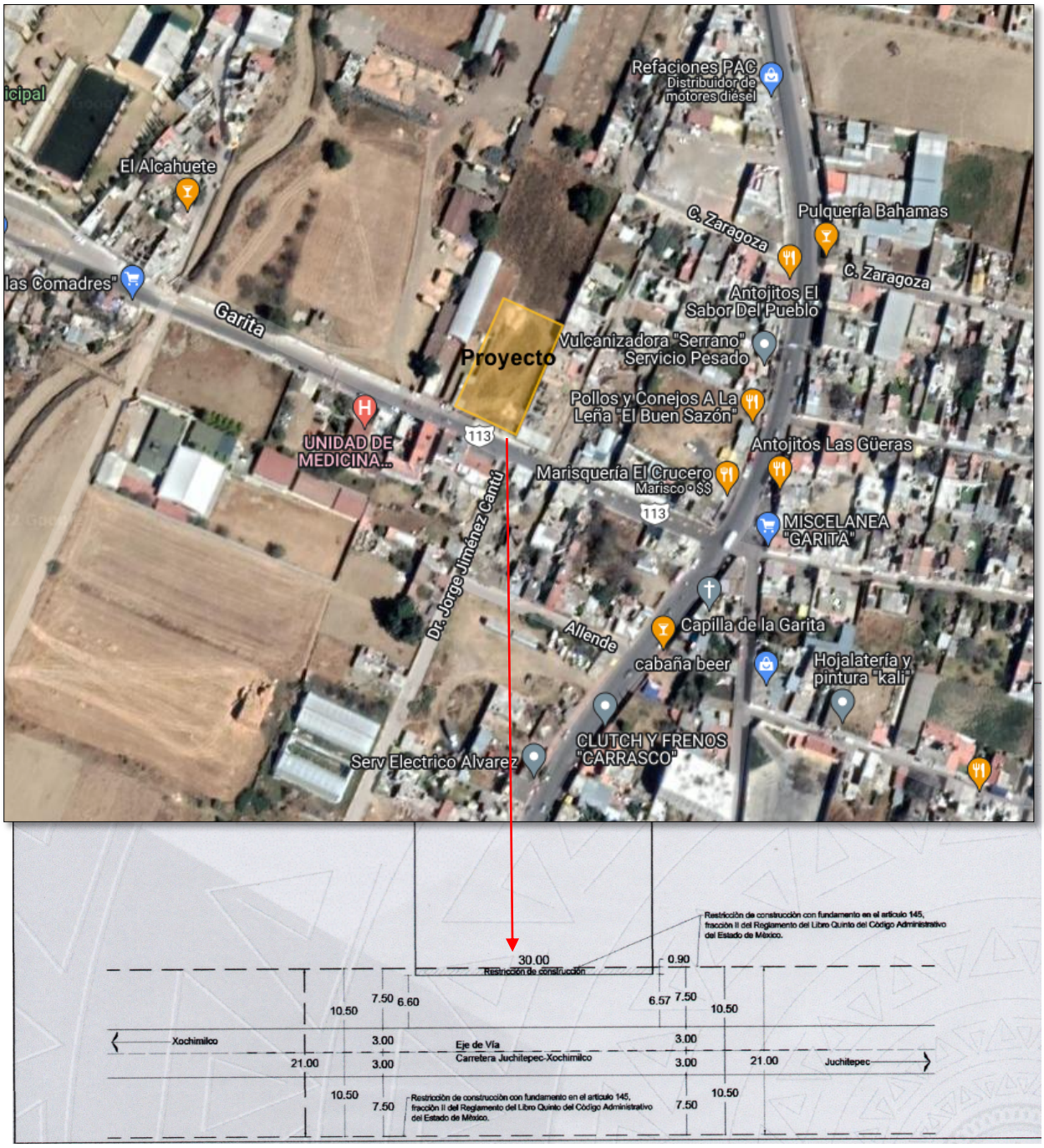
Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para este proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Juchitepec", es de $[redacted]

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con una superficie total de **1620 m²**, tal y como se describe a continuación:



Como ya fue mencionado, la superficie total de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de 1620 m², que incluye área de almacenamiento, área de suministro, zona de descarga con autotanque, oficinas, sanitarios, estacionamientos y tablero eléctrico, contemplando la siguiente distribución:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m²)	SUPERFICIE DEL TERRENO (%)
CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA		
Área de almacenamiento	64.70	4
Área de suministro	64	3.95
Zona de descarga con autotanque	20	1.23
Oficinas	14.85	0.91
Sanitarios	9.9	0.61
Estacionamientos	34.4	2.12
Tablero eléctrico	2.97	0.18
Áreas verdes y de circulación vehicular	1409.18	87
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	**1620**	**100%**

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

Con base en el análisis realizado a la ubicación donde se llevará a cabo el proyecto en Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México, el predio se localiza dentro de una AGEB urbana, la cual se describe como un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se mencionó anteriormente el proyecto se pretende construir dentro del Barrio Cuauhtzozongo perteneciente al Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México, por lo anterior, dicha ubicación se encuentra dentro de un área urbanizada como se mencionó anteriormente. Razón por la cual los servicios requeridos corresponden a los que ofrece actualmente le municipio, que son:

- Vías de acceso
- Agua potable
- Energía eléctrica

- Drenaje

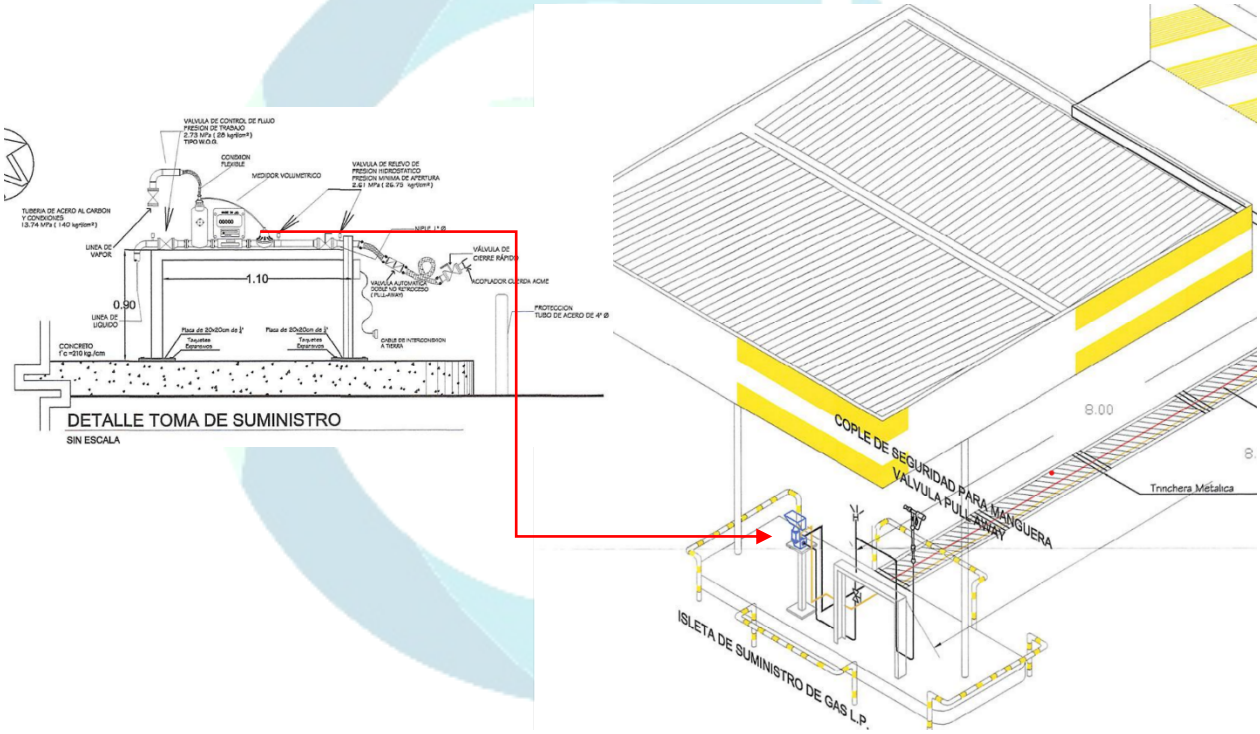
En cuanto a servicios de contratación como líneas telefónicas e internet, éstas se encuentran presentes en la zona, por tal motivo, no se requiere de construir u operar infraestructura adicional a la ya presente en la zona del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

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

Para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado y construido de acuerdo con las disposiciones técnicas establecidas por la ley.

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



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

II.2.1 Programa General de Trabajo

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto							
Actividades	Meses						
	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

II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción

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

- Urbanización de la Estación: Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia en terreno natural compactado y con gravilla en la parte superior, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de esta. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto.

- Edificios: Se contará con oficina, sanitarios y tablero eléctrico, construidos de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción de conformidad con el Reglamento de las construcciones de concreto reforzado. ACI-318-14 y comentarios ACI318S-14 (American Concrete Institute), de igual manera, será para los equipos, accesorios y tuberías instaladas en las tomas de suministro y zona de almacenamiento que indica la Normatividad aplicable, tales como NOM-003-SEDG-2004 y las especificaciones de la NOM-001-SESH-2014.

- Para la descarga de aguas negras de los sanitarios se contará con un drenaje para la descarga a la red municipal.

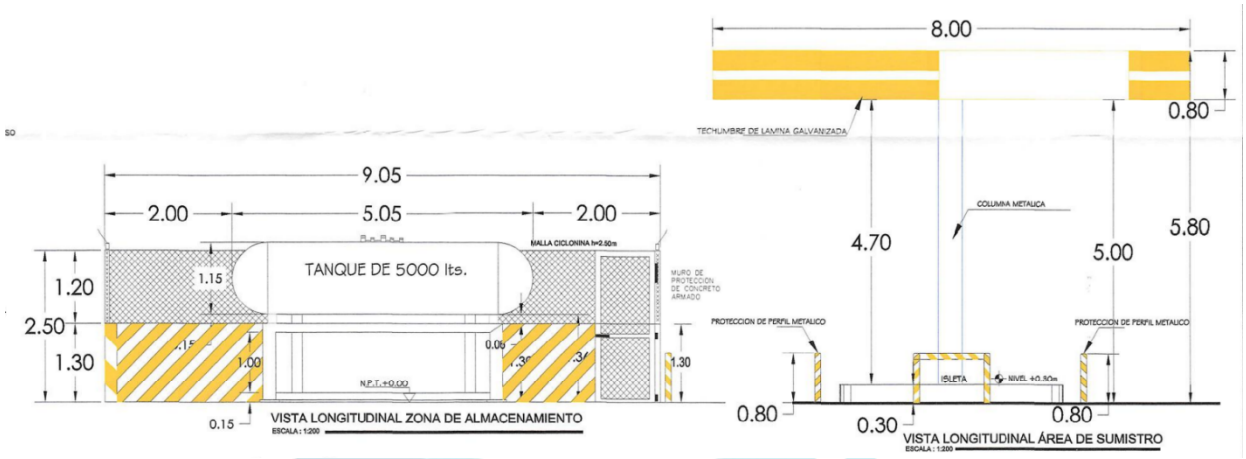
- La estación de Gas L.P. contará con dos accesos del lado sur de la instalación de 5 metros de longitud cada uno, los cuales serán ocupados, para entradas, salidas de vehículos y salida de emergencia.

- Techos o cobertizos para vehículos: La estación de Gas L.P. solo contará con una techumbre para la toma de suministro.

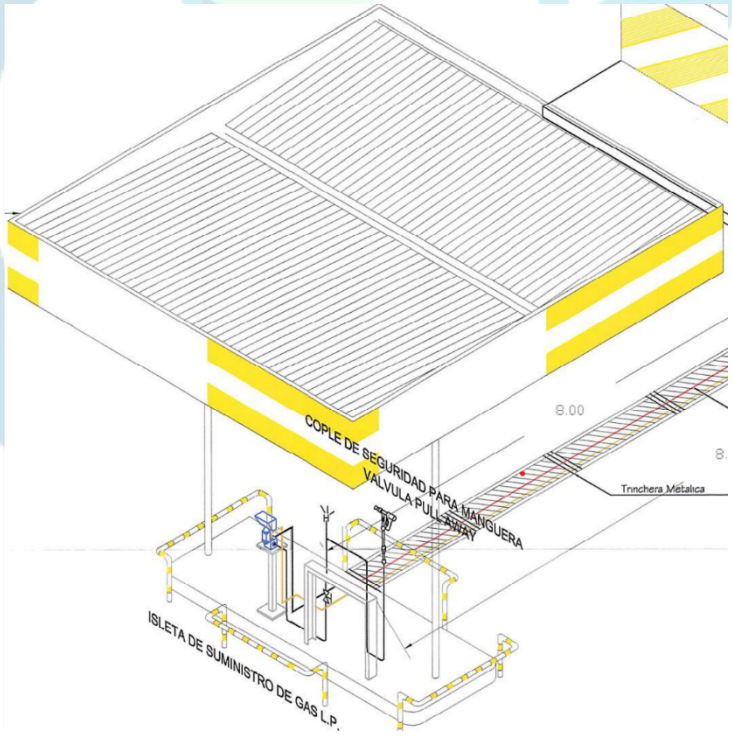
- Taller para reparación de vehículos: No se contará con taller para la reparación de vehículos.

- Zonas de protección: en las áreas donde se colinde con la circulación vehicular se instalar medios de protección tales como plataforma, postes metálicos y grapas de tubo metálico.

- Sustentación del recipiente: El recipiente de almacenamiento será instalado sobre bases de sustentación tipo metálicas apoyadas en un piso de concreto reforzado, estas bases evitaran desplazamientos laterales. El cálculo de las secciones de esta estructura se realizó en un modelador gráfico, tal y como se muestra:



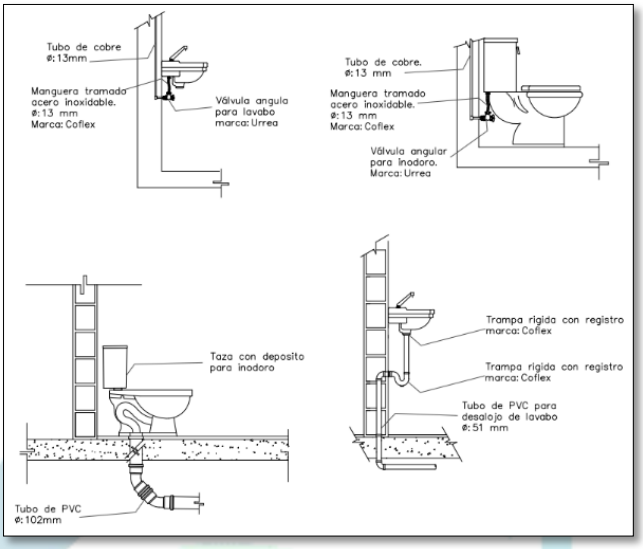
- Toma de Suministro (Carburación): Se contará con una toma de suministro y será localizada sobre una isleta de concreto. Las techumbres estarán construidas en su totalidad con materiales incombustibles y su piso será de concreto.



- Servicios Sanitarios: Se contará con servicios sanitarios para el público en general, los cuales constarán de una sanitario, y un lavabo tanto para mujeres como para hombres. Estará construida con materiales incombustibles en su totalidad, para el abastecimiento de agua, el predio ya cuenta con una cisterna de capacidad apropiada interconectada a dichos sanitarios, adicional a esto se instalará un tanque de agua para el suministro de agua tanto en oficinas como en los sanitarios.

El drenaje descargará a la red municipal, lo anterior, en cumplimiento con las especificaciones señaladas por la autoridad competente

En general, la construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.



- Cobertizo de maquinaría: como cobertizo se considerará la estructura que contendrá el dispensario, las cuales serán metálicas en su totalidad, siendo su techumbre de lámina galvanizada, este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo y accesorios instalados en el mismo.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

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

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

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

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



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 capacitado y 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 no 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.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:

No se consideran obras asociadas al proyecto, ya que las que se mencionaron anteriormente serán las únicas que se llevarán a cabo, cabe mencionar que el predio ya cuenta con cisterna.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio:

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

II.2.7 Utilización de explosivos:

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

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

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán los siguientes tipos de residuos y emisiones:	
Actividad	**Descripción**
Emisiones a la atmósfera	Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada.
Residuos líquidos	Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional pero los definitivos serán conectados al sistema de drenaje municipal.
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos que se originan del desperdicio de alimentos que los operadores pudieran generar. Residuos Inorgánicos que se originan del cartón, el papel, plásticos, envases PET, envases de vidrio, que en esta etapa serán colocados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico con tapadera. La chatarra de fierro y el escombro serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común.
Residuos Peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos ya que no se efectuarán reparaciones a los motores de la maquinaria, los envases vacíos de pintura, las estopas y trapos contaminados serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por maquinaria diversa.
ETAPA DE OPERACIÓN	
La zona de almacenamiento, área de suministro, oficinas y servicios sanitarios 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, sin embargo, es preciso indicar que se contará con dispositivos de desconexión seca para el suministro de dicho combustible los cuales tengan una descarga con respecto a las especificaciones del fabricante de 0.5 centímetros cúbicos.
Residuos Líquidos	En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Gas L.P. para 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.

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 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	Los pocos residuos peligrosos serán de igual manera serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de autotanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.

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

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

CAPÍTULO III

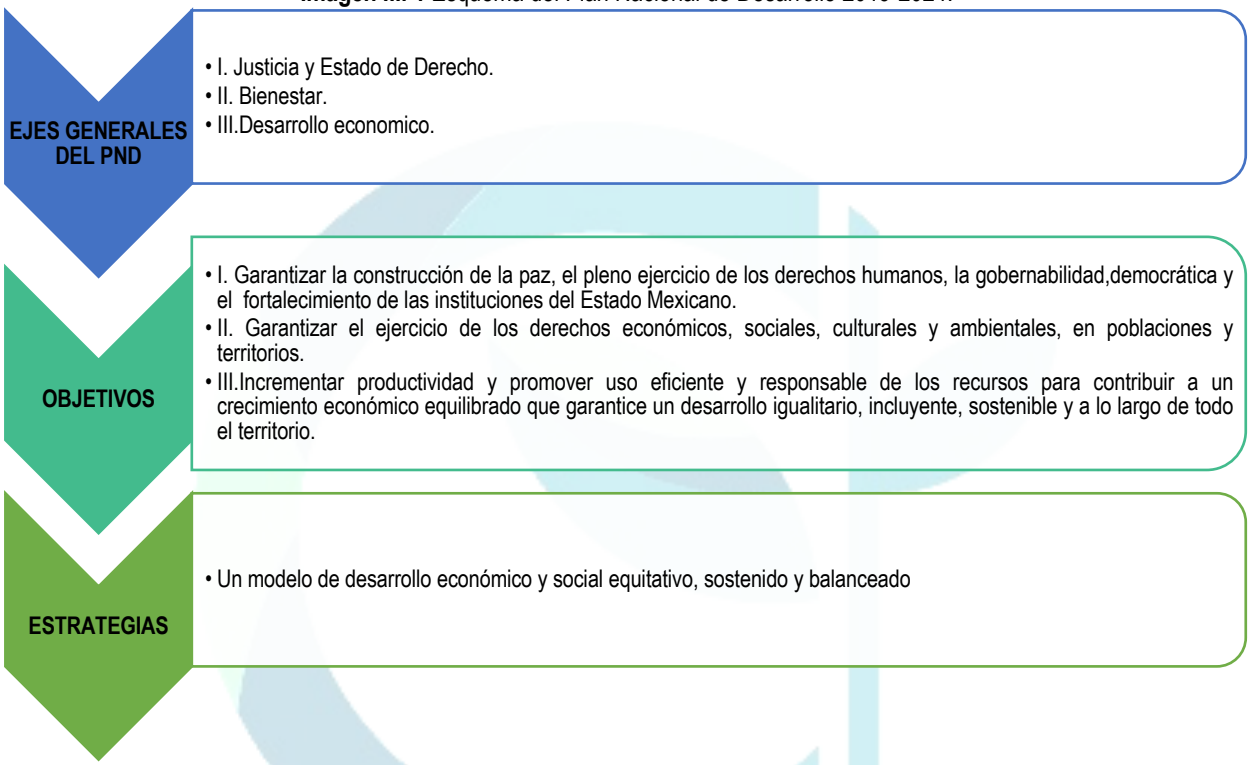
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 pretende construir una propuesta pos neoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Para lograr esta condición de proponen algunos lineamientos en los que se enmarca este Plan Nacional y principios rectores de la propuesta. De manera esquemática, en la siguiente imagen se resume los ejes generales del Plan Nacional de Desarrollo, así como sus objetivos y estrategias:

Imagen III. 1 Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo, 2019.

El Plan Nacional de Desarrollo presenta cada una de las metas y propone los objetivos, estrategias y líneas de acción para alcanzarlas. No se presentan capítulos específicos para las Estrategias Transversales ya que se reflejan e integran en cada una de las Metas Nacionales. La Meta Nacional IV, un México Próspero pretende promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. A esta Meta la componen los siguientes objetivos:

México Próspero.

- Objetivo 4.1. Mantener la estabilidad macroeconómica del país.
- Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.
- Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad.
- Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

- Objetivo 4.5. Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones.
- Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.
- Objetivo 4.7. Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.
- Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.
- Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.
- Objetivo 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.
- Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Que el **PROYECTO** se relaciona con algunas de las estrategias y líneas de acción del objetivo 4.4:

- Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
- Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.
- Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.
- Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.
- Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

.

VINCULACIÓN.

El **Proyecto** deberá proteger el entorno natural en el que se desarrolla, al mismo tiempo que genere competitividad y empleo. Las afectaciones que se puedan generar durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Carburación son identificadas y evaluadas (Capítulo V), y se presentan las diferentes acciones y medidas que permitirán prevenir, mitigar y compensar la influencia de los impactos sobre el medio ambiente (Capítulo VI), con la finalidad de promover el desarrollo integral de las comunidades que circundan el área y garantizar el desarrollo sustentable del proyecto. El Plan Nacional de Desarrollo hace mención de que se abra el mercado a la competitividad ofreciendo diversos servicios, aunque no se habla de estaciones de servicio como tal, se presume que estas también se encuentran dentro de estos puntos, ya que con la apertura del sector se espera mayor competitividad y mejoras en los costos.

III.1.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018.

El sector energético mexicano es parte fundamental en la estrategia económica del Gobierno de la República para cumplir con su compromiso de generar las mejores condiciones para el crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de todos los mexicanos.

La energía, no es sólo un insumo sino un detonador de desarrollo económico y social. Respecto al petróleo y sus derivados, no sólo han permitido impulsar a las actividades del sector industrial si no que, con los recursos económicos obtenidos de su explotación, ha sido posible financiar parte del desarrollo económico y social del país.

Por esto, el Programa Sectorial de Energía establece los compromisos, estrategias y líneas de acción de la actual administración federal en materia de energéticos. Dicho instrumento pretende promover el desarrollo integral y sustentable de la nación, en términos económicos, sociales y ambientales.

En este programa sectorial se plantean estrategias orientadas a fortalecer los sectores productivos del país, pero ninguna establece alguna regulación o política bajo la cual debe analizarse el cumplimiento del proyecto.

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

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

Es importante aclarar que esta observancia hace referencia a las diferentes entidades de la administración pública de la federación, tal y como se puede desprender de la lectura de los artículos 19, 20 y 21 y del reglamento en la materia:

Artículo 19.- La Secretaría formulará el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática como un programa de observancia obligatoria en todo el territorio nacional.

El programa de ordenamiento ecológico general del territorio vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal, que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Artículo 20.- El Ejecutivo Federal integrará la Comisión, en la que estarán representadas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal cuyas actividades incidan en el patrón de ocupación del territorio.

Artículo 21.- La Comisión tendrá como objeto coordinar las acciones entre sus integrantes para la instrumentación del proceso de ordenamiento ecológico, tendiente a la formulación, aplicación, expedición, ejecución, modificación y evaluación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio y tendrá, entre otras, las siguientes funciones:

I. Promover que los intereses representados por cada dependencia y entidad de la Administración Pública Federal se reflejen en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio;
II. Establecer los compromisos, plazos y responsabilidades de los integrantes de la Comisión en el proceso de ordenamiento ecológico;
III. Emitir observaciones y recomendaciones sobre la propuesta de programa de ordenamiento ecológico general del territorio; y
IV. Proveer la información necesaria para la formulación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

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

del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

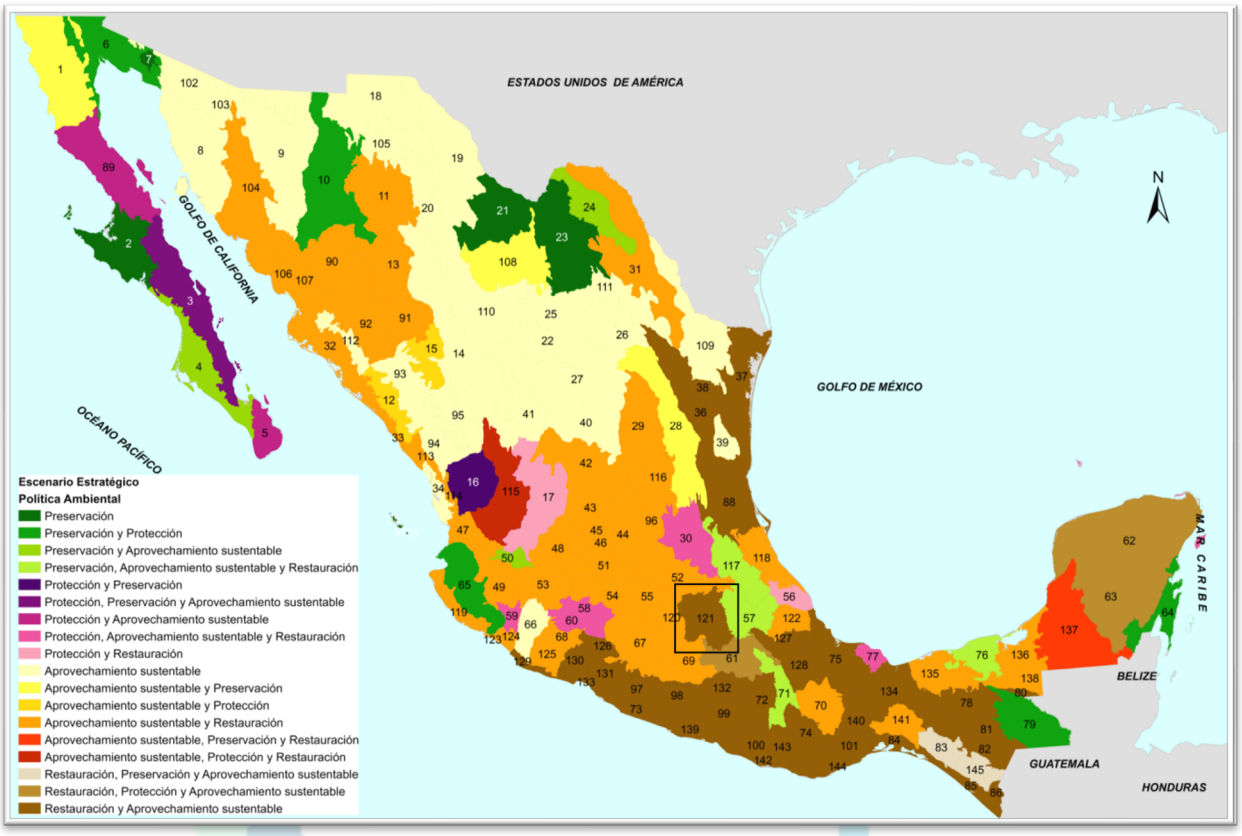


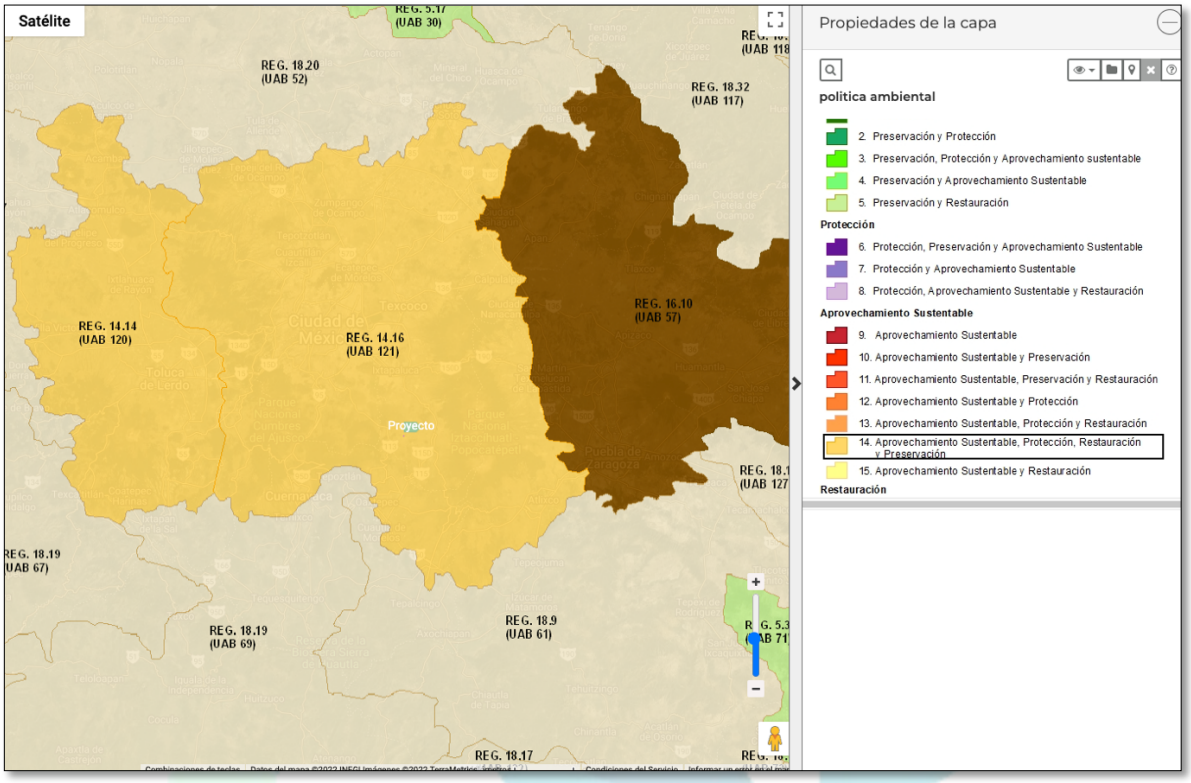
Imagen 2. Ordenamiento Ecológico General del Territorio OEGT .

Estas Unidades de Gestión Ambiental son regidas por criterios de regulación ambiental, la ***UAB donde se encuentra el Proyecto es la 121 "Depresión de México"*** con política de "**Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación**", y las estrategias que la rigen son las que se describen a continuación:

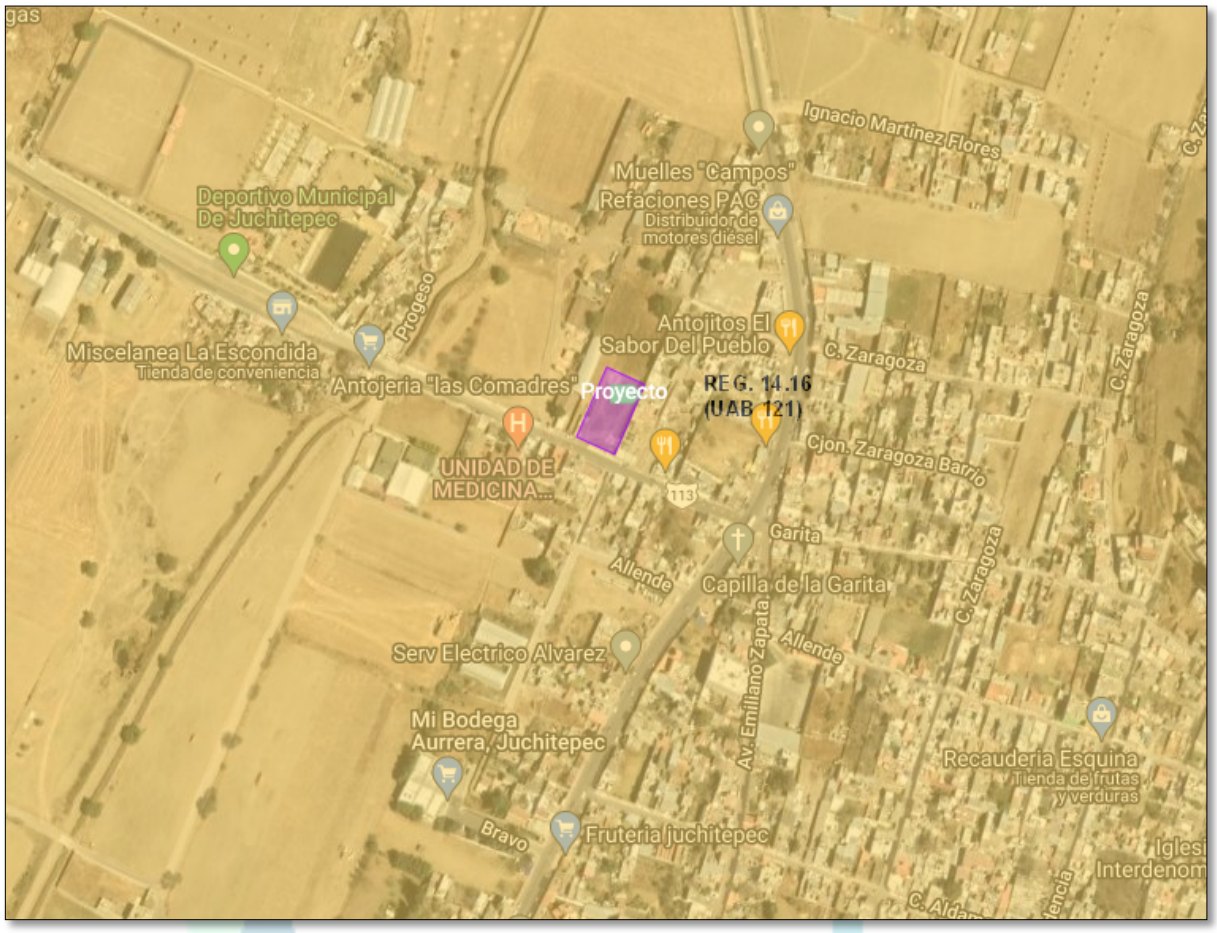
UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	ESTRATEGIAS SECTORIALES
121	Desarrollo Social-Turismo	Forestal-Industria-Preservación de Flora y Fauna	Agricultura-Ganadería-Minería	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 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

<table>
<tr><td rowspan="2"> 
</td><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 14.16
UAB 121. Depresión de México</td></tr>
<tr><td colspan="3">LOCALIZACION
En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito</td></tr>
<tr><td></td><td>Superficie en km2
14,321.74</td><td>Población por UAB:
22,146,667 hab</td><td>Población Indígena:
Mazahua-Otomí</td></tr>
<tr><td>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</td><td colspan="3">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.</td></tr>
<tr><td>Escenario al 2033:</td><td colspan="3">Muy crítico.</td></tr>
<tr><td>Política Ambiental:</td><td colspan="3">Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.</td></tr>
<tr><td>Prioridad de Atención:</td><td colspan="3">Media</td></tr>
</table>

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


Satélite
REG. 18.20 (UAB 52)
REG. 18.32 (UAB 117)
REG. 16.10 (UAB 57)
REG. 14.14 (UAB 120)
REG. 14.16 (UAB 121)
Proyecto
REG. 18.19 (UAB 67)
REG. 18.19 (UAB 69)
REG. 18.9 (UAB 61)
REG. 18.17
Propiedades de la capa
politica ambiental
2. Preservación y Protección
3. Preservación, Protección y Aprovechamiento sustentable
4. Preservación y Aprovechamiento Sustentable
5. Preservación y Restauración
Protección
6. Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable
7. Protección y Aprovechamiento Sustentable
8. Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración
Aprovechamiento Sustentable
9. Aprovechamiento Sustentable
10. Aprovechamiento Sustentable y Preservación
11. Aprovechamiento Sustentable, Preservación y Restauración
12. Aprovechamiento Sustentable y Protección
13. Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración
14. Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
15. Aprovechamiento Sustentable y Restauración
Restauración


rancho la mesa
Santo Tomás Atzingo
Tenango del Aire
Santiago Tepopula
San Francisco Zentlalpan
Parque Turístico "El Ocotal"
Poxtla
Ayapango
Proyecto
REG. 14.16 (UAB 121)
CICS - Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud...
Juchitepec
Cuijingo
San Antonio Zoyatzingo
San Mateo Tecalco
Felipe Neri
Villa Nicolás Zapata
Ex- Hacienda de Atlapango
Ozumba de Alzate
Atlautla
Tepetlixpa



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.

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
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.
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.	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.

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
	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).	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.
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	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.

ESTRATEGIAS UAB 121		
POLÍTICA	**ESTRATEGIAS**	**VINCULACIÓN**
	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.	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 suelos 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.**

III.2. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local y Desarrollo Urbano.

III.2.1 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 que ya fueron gestionados los permisos correspondientes para la venta de gas L.P. en este Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México, situación que mejora las expectativas para los habitantes de las colonias cercanas y comunidades vecinas, al contar con una alternativa de uso de combustible más puro y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. Las actividades se rigen además por las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007.

III.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.

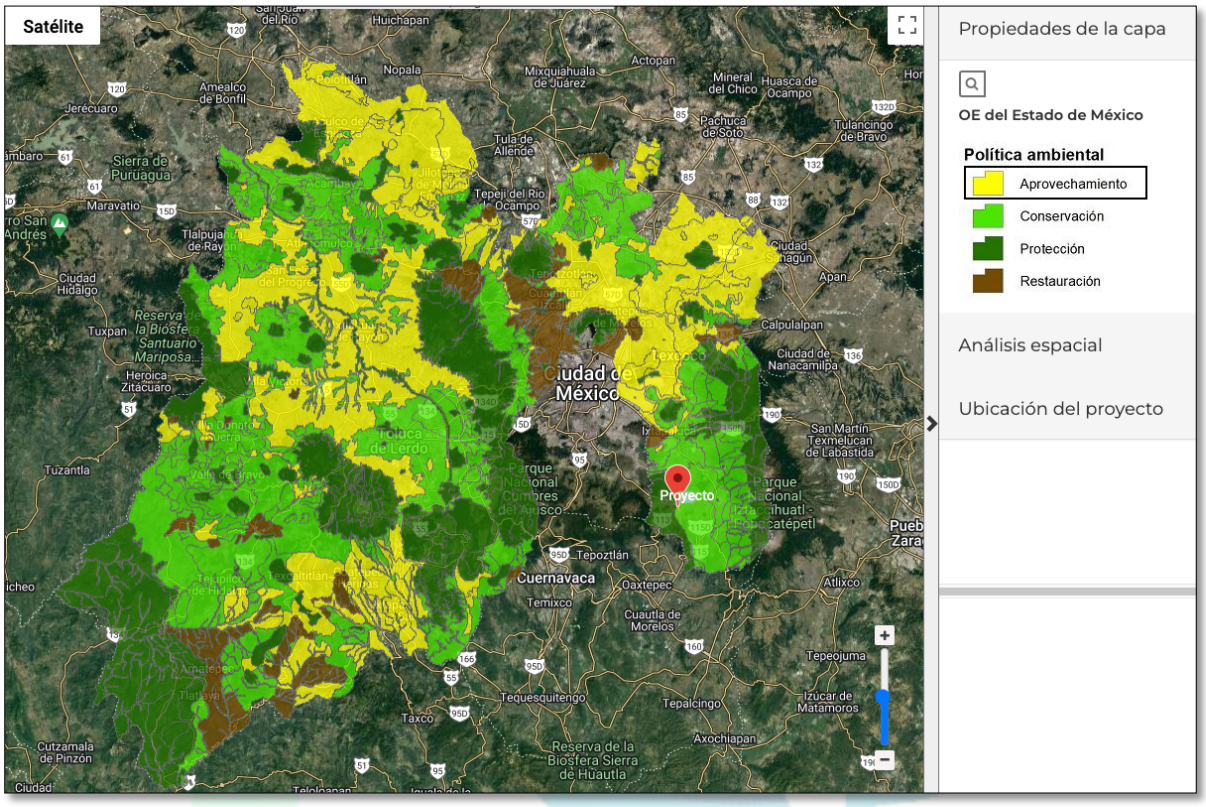
La utilidad de un instrumento de planeación de estas características es principalmente para la ordenación del territorio en el ámbito estatal y regional, que permita la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales y la orientación sustentable de las actividades sociales 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-4-315**. A continuación, se señalan las políticas correspondientes, así como los usos predominantes compatibles y condicionados:

NO. UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS
Ag-4-315	Conservación	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-4-315**:


Satélite
Propiedades de la capa
OE del Estado de México
Política ambiental
Aprovechamiento
Conservación
Protección
Restauración
Análisis espacial
Ubicación del proyecto
Proyecto
Ciudad de México
Cuernavaca
Tepoztlán
Tequesquitengo
Tepalcingo
Axochiapan
Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla
Tepeojuma
Izúcar de Matamoros
Atlixco
Oaxtepec
Cuautla de Morelos
Temixco
Taxco
Tuxpan
Tuzantla
Heroica Zitácuaro
Tepeji del Río Ocampo
Tula de Allende
Pachuca de Soto
Tulancingo de Bravo
Actopan
Mixquiahuala de Juárez
Nopala
Huichapan
Amealco de Bonfil
Jerécuaro
Sierra de Puruagua
Maravatío
Tlalpujahua de Rayón
Ciudad Hidalgo
Calpulalpan
Ciudad Nanacamilpa
San Martín Texmelucan de Labastida
Apan
Ciudad Sahagún
Mineral del Chico
Huasca de Ocampo

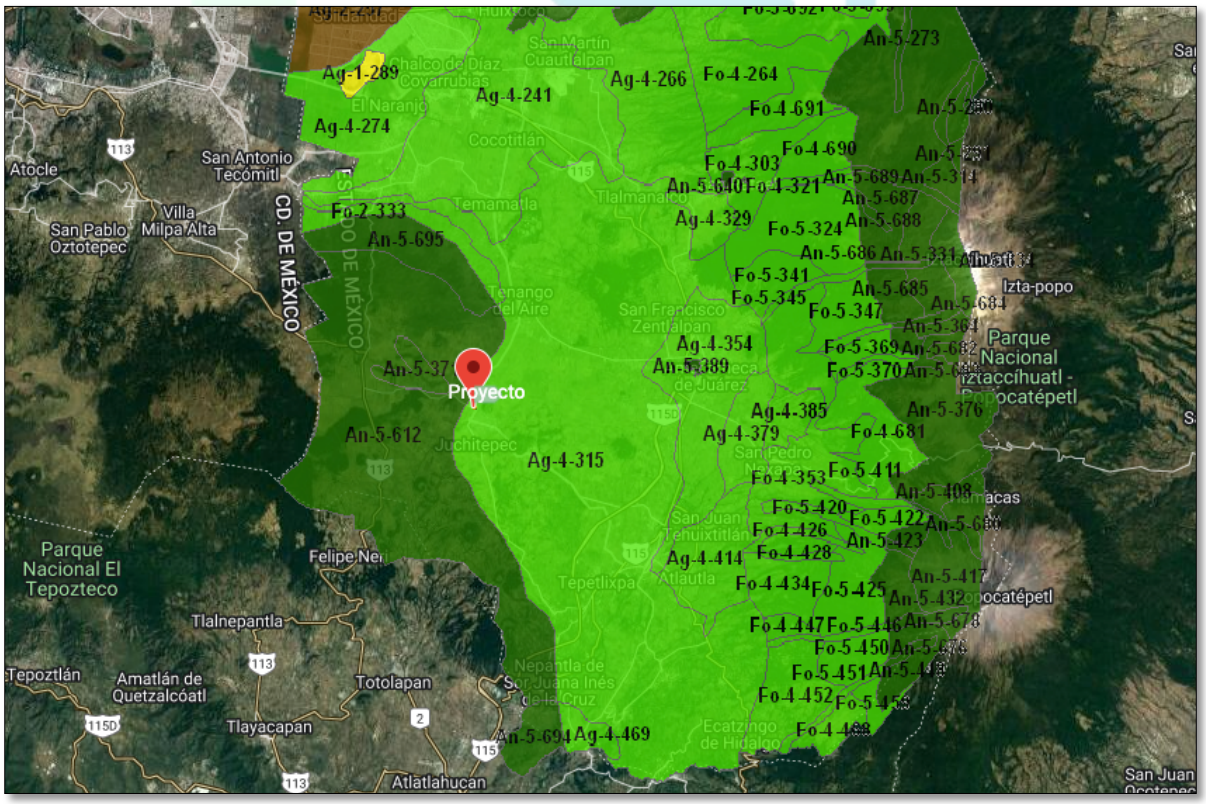

Proyecto
Ag-1-289
Ag-4-241
Ag-4-274
Ag-4-266
Fo-4-264
Fo-4-691
An-5-273
Fo-4-690
Fo-4-303
An-5-640
Fo-4-321
An-5-689
An-5-687
An-5-688
Ag-4-329
Fo-5-324
An-5-686
Fo-5-341
Fo-5-345
Fo-5-347
An-5-685
An-5-684
Ag-4-354
An-5389
Fo-5-369
Fo-5-370
Ag-4-385
Ag-4-379
Fo-4-681
An-5-376
Fo-4-353
Fo-5-411
Fo-5-420
Fo-5-422
Fo-4-426
An-5-423
Fo-4-428
Ag-4-414
Fo-4-434
Fo-5-425
Fo-4-447
Fo-5-446
An-5-678
Fo-5-450
Fo-5-451
Fo-4-452
Ag-4-469
An-5-694
An-5-612
Ag-4-315
An-5-695
Fo-2-333
An-5-37
Atocle
San Antonio Tecómitl
Villa Milpa Alta
San Pablo Oztotepec
CD. DE MÉXICO
Tenango del Aire
Temamatla
Cocotitlán
Juchitepec
Parque Nacional El Tepozteco
Tlalnepantla
Tepoztlán
Amatlán de Quetzalcóatl
Totolapan
Tlayacapan
Atlatlahucan
Izta-popo
Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatépetl
San Juan Tlihuaca
Ecatzingo de Hidalgo
San Juan Ixtayopan



Imagen 4. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA Ag-4-315a diferentes escalas.

En la siguiente tabla se presenta la **vinculación** con los criterios y/o lineamientos ambientales aplicabes a la **Ag-4-315:**

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA Ag-4-315)	
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 Zona denominada "Agricultura Temporal", sin embargo, dicha ubicación se encuentra impactada por Asentamientos Humanos y por la urbanización de la misma, 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.
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, 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.
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, 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.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	El área del Proyecto contará con unas pequeñas 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 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.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA Ag-4-315)	
CRITERIOS	**CUMPLIMIENTO (VICULACIÓN)**
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 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.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL POETEM (UGA Ag-4-315)	
CRITERIOS	**CUMPLIMIENTO (VICULACIÓN)**
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 del mismo en la medida posible, 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.

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-4-315**, 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-4-315**, 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.**

III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia. (POERETVPZI).

Ante el panorama de desarrollo económico de la entidad y la necesidad de que éste se lleve a cabo acorde con el contexto legal y de planeación ambiental, se plantea el Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia como instrumento regulador e inductor de la política ambiental que contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación del uso del suelo y de gestión ambiental de actividades productivas en el territorio, contribuyendo al aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales.

Por lo anterior, y en consideración al actual marco legal en materia de ordenamiento ecológico federal y estatal, se llevo a cabo el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia en el Estado de México publicado el 08 de febrero de 2007, con la finalidad de incorporar nuevos aspectos legales y metodológicos, y los registrados por

efecto de la ampliación o creación de esquemas de centros de población de municipios, y en cuyo proceso de actualización, se enfatizo la participación de los sectores productivos.

Este programa tiene por objeto establecer las bases jurídicas necesarias para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, definir los principios y los criterios de la política ambiental en la entidad, así como normar los instrumentos y procedimientos para su aplicación, y regular las acciones de conservación ecológica y protección al ambiente que se realicen en ecosistemas, zonas o bienes de competencia estatal.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México considera los siguientes ejes de trabajo que están relacionados o implicados con la formulación de un Modelo y Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del volcán Popocatépetl y su zona de influencia:

- Eje del Desarrollo Regional: El Plan Estatal considera la vocación del gobierno que potencie los recursos con la vocación de las propias regiones.
- Eje del Desarrollo Urbano Sustentable: un crecimiento ordenado de los centros de población en armonía con el medio ambiente a través del desarrollo de infraestructura básica.
- Eje de Desarrollo Social y Combate a la Pobreza: que equilibre el desarrollo de las comunidades rurales y urbanas con el impacto de los flujos migratorios y al mismo tiempo propicie las condiciones para la identificación, cohesión y arraigo de los habitantes en sus comunidades.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO ERUPTIVO

METODOLOGÍA PARA SU CONFIGURACIÓN

De acuerdo con lo establecido en los objetivos del presente ordenamiento, hay dos grandes temas que representan las amenazas al sistema socionatural: el deterioro ambiental y el peligro eruptivo del volcán Popocatépetl. Estos son los ejes centrales de la configuración de las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA**), células del modelo de ordenamiento. Debido al carácter del presente ordenamiento en relación con la normatividad del uso del suelo también por consideraciones de riesgo eruptivo propiciado por el volcán Popocatépetl, modificamos la denominación puramente ambientalista de **UGA** por Unidades de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo (**UGARE**), y así lo manejaremos en adelante.

En cuanto a lo ambiental, partimos del análisis de la situación prevaleciente, considerando las variables establecidas en la metodología, tales como el cambio de uso y aptitud del suelo, la vulnerabilidad ambiental, la fragilidad, etcétera.

Los objetivos prioritarios en este sentido son los siguientes:

- Preservación y producción de los recursos naturales, priorizando los más afectado y necesarios como agua, suelo, aire, etcétera;
- En la zona de peligro eruptivo, establecer las normas del uso del suelo necesarias para regular la densidad de población, así como buscar reducir la vulnerabilidad social;
- Al regular las actividades humanas con el fin de inducir la protección y recuperación del ecosistema y mitigar la vulnerabilidad social, se procurará basarse en la prosperidad de los lugareños y de quienes disfrutan de manera legal y armónica de los bienes naturales del Popocatépetl y la Sierra Nevada.

La forma de división territorial que se lleva a cabo en el presente ordenamiento está basada en los análisis de caracterización y diagnóstico hechos en la primera parte del trabajo, así como en el resultado de los análisis presentados en el apartado de prospectiva, a través de la construcción de los escenarios tendencial, contextual y estratégico. Ello permite hacer un balance entre lo deseable y lo posible combinando la situación y perspectivas de los aspectos naturales con los intereses socioeconómicos en juego. Con el objeto de tomar en cuenta todas las dimensiones que la metodología de sistemas complejos establece, agrupamos en dos los criterios para la configuración de las UGARE: los de tipo natural y los socio-políticos.

Que de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el proyecto se ubica en la **UGA UGAR 41** del Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia en el Estado de México con política ambiental de **Aprovechamiento Sustentable** y con los siguientes criterios de regulación ecológica:

UGA	Política Ambiental	Uso de Suelo Predominante	Uso de Suelo Compatible	Uso de Suelo Incompatible	Uso de Suelo Condicionado	Criterios Ecológicos
UGAR 41	Aprovechamiento Sustentable	Agrícola	Pecuario Forestal Acuícola Turismo Corredor natural	Ninguno	Minería Industria Asentamientos humanos Infraestructura	AG 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 AF 1, 2 AHR 1, 3, 4, 5, 6 F 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26 IN 3, 5, 6, 7, 8 IS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 MI 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 PE 1, 2, 3, 4, 5, 7 TU 1, 2, 3, 4 VS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Ubicación del Proyecto respecto la **UGA UGAR 41**:

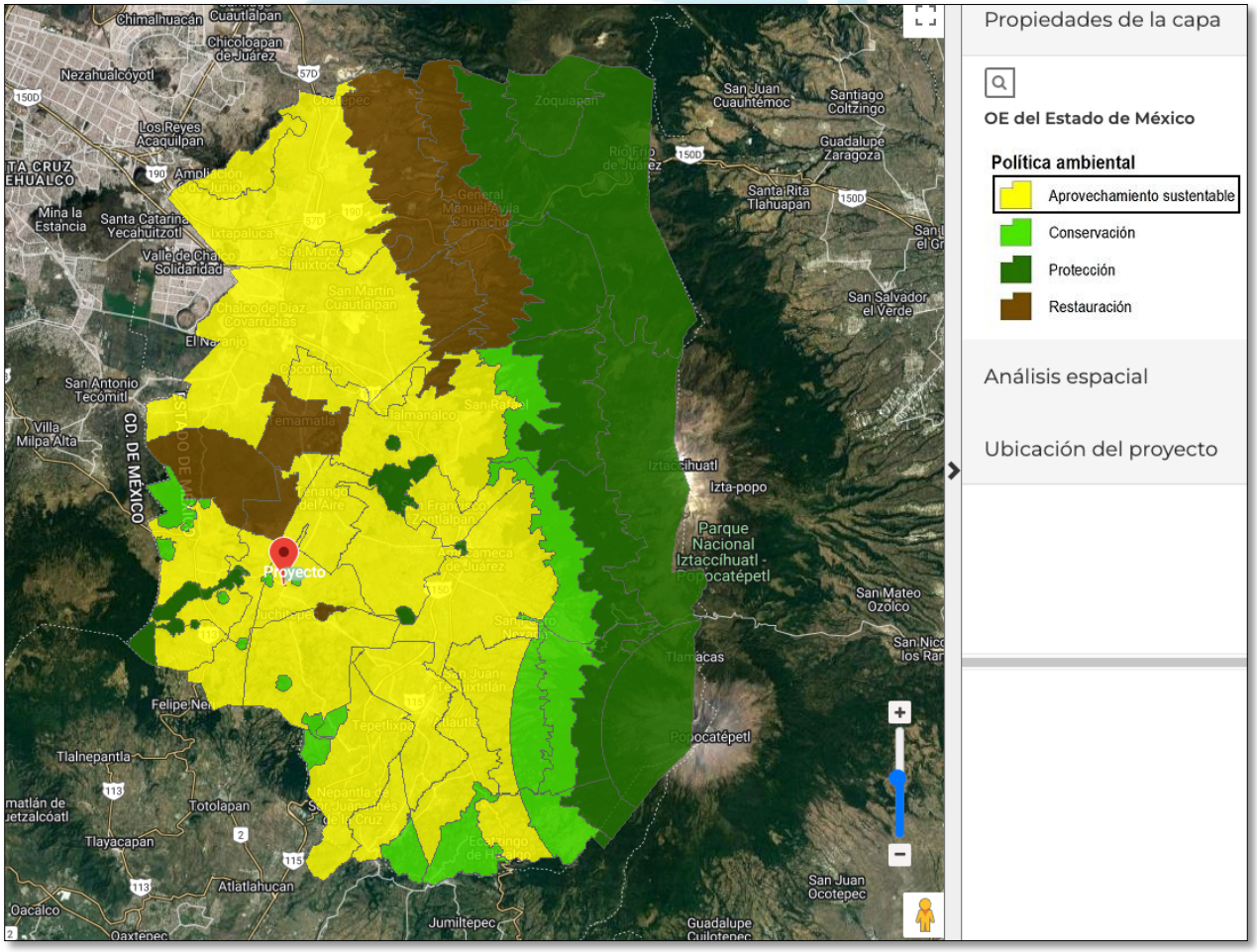




Imagen 5. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA UGAR 41 a diferentes escalas.

En las siguientes tablas se presenta la **vinculación** con los criterios, estrategias y lineamientos aplicables a la **UGA UGAR 41:**

SECTOR AGRÍCOLA		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
AG1	No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y todo tipo de uso de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST y aquellas aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.	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.
AG2	No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y todo tipo de uso de los pesticidas que se enlistan como autorizados dentro del Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y que las Secretarías, previa justificación técnica, determinen que provocan daño al ambiente, la salud humana y de los recursos naturales. Con el fin de fomentar en forma paulatina, el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrará en vigencia después de tres años de haberse decretado el presente ordenamiento.	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.
AG3	Se emplearán métodos culturales como: las prácticas agrícolas, policultivos, rotación de cultivos, destrucción de desechos y plantas hospederas, trampas, plantas atrayentes y surcos de plantas repelentes; además de métodos físicos, mecánicos, control biológico y aplicación de insecticidas etnobotánicos, entre otros, para el control de plagas agrícolas, frutícolas, hortícolas y de ornato.	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.
AG4	No se deberá utilizar mejoradores del suelo químicos que provoquen salinización y contaminación de suelos, de escurrimientos, del acuífero y de alimentos. En la zona Agroforestal se promoverá la fertilización a través del composteo y abonos orgánicos, a fin de sustituir a los fertilizantes químicos en forma gradual.	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.
AG5	Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos orgánicos y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de procesos naturales.	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.
AG6	Se colocarán paulatinamente bordos de piedra acomodada, además de la siembra de árboles, arbustos y pastos nativos, para retener y conservar el suelo en pendientes sin cubierta vegetal y con procesos de erosión de terrenos agrícolas y pecuarios, siempre referidos a curvas de nivel.	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.
AG7	Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención de suelo y agua en cárcavas en todo tipo de terrenos.	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.
AG8	Se emplearán cercas vivas forestales y frutícolas diversas, piedra acomodada o tecorrales y la incorporación del composteo, abonos orgánicos y verdes, además de los métodos anteriores, para la nivelación de terrenos y formación de terrazas de uso agrosilvopastoril.	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.
AG9	No deberá permitirse la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como	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

SECTOR AGRÍCOLA		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
	la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
AG10	No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, frutícolas, de ornato y pecuarios, en todas las zonificaciones, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.	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.
AG11	Los predios agrícolas existentes deberán ser reconvertidos a forestales bajo un programa coordinado por los agricultores y las autoridades correspondientes (Semarnat, Conafor, Parque Izta-Popo, Sedagro, Secretaría de Medio 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.

SECTOR AGROFORESTAL		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
AF1	Deberá fomentarse los sistemas y métodos agrosilvícolas, silvipastoriles y agrosilvipastoriles.	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.
AF2	Los sistemas y métodos agrosilvícolas se basarán en la producción simultánea en la misma superficie de especies forestales, frutícolas y agrícolas, bajo la forma de hileras forestales y surcos intercalados.	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.

SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RIESGOS		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
AHR1	No deberá permitirse el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que los propicien.	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.
AHR3	Sólo deberá permitirse la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300 m2 como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.	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.
AHR4	Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.	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.

SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RIESGOS		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
AHR5	Se promoverá el uso eficiente del agua en los asentamientos humanos, así como el tratamiento y adecuada disposición de desechos sólidos y líquidos.	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.
AHR6	Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. Es estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes (Semarnat, secretarías estatal del medio ambiente y dependencias federales o estatales de Protección Civil).	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.

SECTOR FORESTAL		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
F1	Se fomentará optimizar la producción energética a partir de la biomasa forestal con base en el mejoramiento de las tecnologías tradicionales, así como encontrar sustitutos de este recurso natural, en congruencia con las políticas de conservación y aprovechamiento sustentable.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F2	De acuerdo con las legislaciones Forestal y del Equilibrio Ecológico, se deberá prohibir las plantaciones forestales comerciales que sustituyan la vegetación natural, con el fin de favorecer la diversidad biológica, la variabilidad genética y evitar monocultivos que alteren la estructura y función de los ecosistemas naturales.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F3	Las plantaciones forestales comerciales se permiten (en la zona Agroforestal) con el fin de fomentar el desarrollo rural y el uso múltiple del suelo con prácticas agrosilvipastoriles y de privilegiar la regeneración natural del bosque, conservar y proteger el hábitat de especies de flora y fauna silvestre.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F4	Deberá prohibirse el desmonte y quedan restringidas a la normatividad vigente las actividades de roturación en terrenos forestales o preferentemente forestales.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F5	Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas de reconversión de la actividad de uso de pastos, tierra de monte y tierra de hoja, hacia la producción de composta u otros sustratos opcionales; para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos para su transferencia a las familias que viven de esa actividad y el desarrollo de estudios de mercado para la sustitución progresiva del producto y la reducción de la extracción directa. Las Secretarías, en coordinación con las entidades locales y federales encargadas de la protección de los recursos naturales, instrumentarán un programa de inspección y vigilancia para evitar el saqueo y el acopio ilegal de este recurso. La reconversión gradual de esta actividad se iniciará a más tardar	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.

SECTOR FORESTAL		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
	en un plazo de 24 meses después de la publicación de este decreto.	
F6	Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas para regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal. Para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos alternativos para las familias que viven de esa actividad. Se acompañarán estas medidas de un programa intensivo de siembra y cuidado de encinares.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F7	Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F8	Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para la reproducción en viveros con fines de producción y restauración, condicionada rigurosamente a la normativa local y federal correspondiente y a la autorización derivada de los estudios técnicos necesarios para garantizar el mantenimiento de las poblaciones de las especies seleccionadas.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F9	La reforestación y las actividades de restauración ecológica de los agroecosistemas y de los ecosistemas forestales se realizarán con especies nativas o propias de los ecosistemas de la región.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F10	Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como las brechas cortafuego y las líneas negras, quemas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo la autorización y supervisión de las autoridades competentes.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F11	Las actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales se realizarán a través de métodos mecánicos y físicos, los cuales serán: el derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la plaga o enfermedad de que se trate. Como último recurso, se autoriza el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales con base en los estudios técnicos y científicos correspondientes.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F12	Deberán prohibirse las quemas no controladas.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F13	Sólo podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos no intensivos (según norma de Semarnat), para mantener la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad en general.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.

SECTOR FORESTAL		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
F16	Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales no maderables, no celulósicas con especies exóticas previo estudio técnico justificativo y con estricta vigilancia por debajo de los 3 mil msnm.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F17	Podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos intensivos que mantengan la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad originaria en general, y en superficies que no colinden con el Área Natural Protegida.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F18	Los habitantes de las comunidades locales podrán efectuar aprovechamientos forestales domésticos o para autoconsumo, siempre y cuando éstos no sean intensivos. Convendrá hacer registros municipales o ejidales de ellos.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F19	Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales con especies nativas.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F21	Se permitirá el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, previo estudio técnico justificativo.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F24	No deberá permitirse el cambio de uso del suelo en superficies con vocación forestal o de valor estratégico para el ecosistema.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F25	Se estimulará la conversión de tierras de cultivo en boscosas, en territorios con vocación forestal.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.
F26	En las superficies erosionadas y con pastizal inducido debajo de los 3 mil msnm, catalogadas por el presente Ordenamiento como Zonas de Atención Prioritaria y siempre que no altere la estructura de corredores naturales actuales o potenciales, se permitirá el uso de pinos de especies exóticas con fines comerciales (árboles de navidad), siempre bajo la autorización y estricta vigilancia de las autoridades forestales y de medio ambiente.	Derivado de que Proyecto No se encuentra en zona Forestal, 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.

SECTOR INDUSTRIA		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
IN3	Se podrá autorizar la instalación de micro industrias (hasta 14 trabajadores por cada una), pequeñas industrias (de 15 a 99 trabajadores por cada una) y mediana industria (de 100 a 249 trabajadores por cada una), observando todas las medidas anticontaminantes de agua, suelo, subsuelo, y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; siempre contando con un manifiesto de impacto ambiental.	Es vinculante con el Proyecto ya que la estación de carburación se comstruirá todas las medidas anticontaminantes de agua, suelo, subsuelo, y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; una vez contando con el manifiesto de impacto ambiental, 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
IN5	Se estimulará la creación de agroindustrias observando todas las medidas anticontaminantes de agua, suelo, subsuelo, y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; siempre contando con un manifiesto de impacto ambiental.	Es vinculante con el Proyecto ya que la estación de carburación se comstruirá con todas las medidas anticontaminantes de agua, suelo, subsuelo, y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; una vez contando con el manifiesto de impacto ambiental, 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
IN6	Se estimulará el establecimiento de la actividad industrial artesanal de bajo impacto, que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvo ni olores, de bajo consumo de agua y altamente eficiente en consumo de energía, descartando combustibles forestales.	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.
IN7	No deberá permitirse la creación de ningún parque industrial.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que la ubicación del mismo no se creará ningún parque industrial, 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.
IN8	Se buscará transformar los parques industriales existentes en parques tecnológicos.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que la ubicación del mismo no se encuentra en parque industrial, 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.

SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
IS1	En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.	Es vinculante con el Proyecto ya que la construcción del mismo contempla los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos, en cumplimiento con las normas oficiales mexicanas NOM-001-ASEA-2019, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEDG-2004.
IS2	Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.	Es vinculante con el Proyecto ya que la zona donde se pretende construir el mismo se encuentra en una zona previamente impactada por actividades de Agricultura, 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.
IS3	Serán permtidas obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas,	La zona donde se pretende construir el Proyecto se encuentra en una zona previamente impactada por actividades de Agricultura, por lo que se considera que el proyecto no contraviene a lo

SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
	telefónicas, drenaje, agua potable, así como el mejoramiento de las vialidades locales. Deberá restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.	establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido
IS4	Los porcentajes de superficie que sea necesario dedicar a cierta infraestructura serán de 1 por ciento en terrenos con superficie total igual o menor a 2,500 m2, 2 por ciento de 2,500 a 20,000 m2 y de 2.5 por ciento en superficies mayores a 20,000 m2.	La zona donde se pretende construir el Proyecto cumple con dichos porcentajes de construcción, 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
IS7	El revestimiento de las vías de comunicación por necesidades de paso vehicular se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo para la recarga del acuífero, excepto carreteras o autopistas.	Es vinculante con el Proyecto y se cumplirá con la construcción de materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo para la recarga del acuífero, 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.
IS8	Se respetarán la topografía, el arbolado, los escurrimientos superficiales, las vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre en el trazo y construcción de vialidades.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que no incide en arbolado, escurrimientos superficiales, vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre, 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.
IS9	No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que no se realizará la perforación de pozos, 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.
IS11	No deberá permitirse el entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que no se realizará la entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua, 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.
IS12	Las instalaciones en barrancas serán reguladas, por ser estas últimas sistemas fundamentales para mantener la hidrodinámica y la biodiversidad del territorio, así como por configurar trayectos de flujos eruptivos peligrosos.	No es vinculante con el Proyecto toda vez que no se realizará la entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua, 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.
IS13	No deberá autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o macro industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema.	Se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo, 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.
IS14	Sólo se permite la instalación de industria de bajo 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.
IS15	Sólo se permite el uso de superficie para la disposición final de desechos sólidos si éstos son producidos en el municipio o en alguno colindante, siempre que observen las normas para el tratamiento ecológico de los mismos, mediante estudio o manifiesto de impacto ambiental.	El proyecto contempla apegarse a lo establecido en la LGPGIR y su reglamento, así como a lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019, NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993, para garantizar un manejo integral de residuos adecuado; asimismo, se contempla la contratación de los servicios de una empresa autorizada por la autoridad competente para que la misma acuda a recolectar los residuos

SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
		generados en la instalación y efectué su disposición y/o valorización de conformidad con la normatividad aplicable.

SECTOR MINERÍA		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
MI1	Las actividades que beneficien o pretendan beneficiar minerales o sustancias estarán sujetas a la aplicación de la Ley Minera, y están obligadas a sujetarse a las disposiciones generales y normas técnicas específicas en materia de equilibrio ecológico y protección al 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.
MI2	Cuando se requiera realizar el aprovechamiento en un talud, el ángulo de inclinación deberá garantizar que no se provoque mayor pérdida de suelo por erosión.	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.
MI3	El talud del corte podrá ser vertical, pero no se permite el contra talud.	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.
MI4	No deberán efectuarse modificaciones a los cauces de los escurrimientos superficiales, con el objeto de asegurar el drenaje superficial de las aguas de lluvia, y de evitar erosiones o encharcamientos.	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.
MI5	No deberá autorizarse el uso de explosivos ni maquinaria pesada.	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.
MI6	Una vez finalizado el aprovechamiento, se deberán prever y aplicar las medidas necesarias para evitar su explotación clandestina.	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.
MI7	La actividad minera deberá contar con una concesión del ramo otorgada por la Dirección de Minería de la Secretaría de Economía.	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.
MI8	La actividad minera deberá contar con un manifiesto de impacto ambiental emitido por la Semarnat o la autoridad estatal o municipal competente.	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.
MI9	El derecho para realizar trabajos de exploración y explotación se suspenderá cuando éstos: 1.- pongan en peligro la integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad; 2.- causen	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

SECTOR MINERÍA		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
	o puedan causar daños a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.	proyecto no contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
MI10	Las actividades de investigación y prospección de todo tipo sobre recursos minerales deberán estar sujetas a las leyes Minera, de Medio Ambiente y otras relacionadas.	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.
MI11	No se permitirá la actividad extractiva de minerales cuando se desestabilicen cerros y suelos en general, propiciando situaciones de desastre, según la Ley General de Protección Civil.	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.

SECTOR PECUARIO		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
PE1	El pastoreo no deberá efectuarse en zonas boscosas, excepto en las modalidades silvipastoriles y agrosilvipastoriles, pero debidamente autorizadas y supervisadas por la Semarnat y otras autoridades competentes.	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.
PE2	Se utilizarán los sistemas de estabulación y semiestabulación para el manejo del ganado.	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.
PE3	Se podrá producir especies forrajeras exóticas con alto valor nutricional como las leguminosas, entre ellas, la veza de invierno y el ébol, bajo las formas de achicalamiento, ensilamiento o pastoreo, además de la utilización de esquilmos agrícolas y la producción agrícola forrajera tradicional, para lograr un adecuado manejo pecuario y reducción de las superficies de libre pastoreo.	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.
PE4	Sólo se permitirán los deshierbes con fines pecuarios, siempre y cuando sean tierras de uso agrícola.	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.
PE5	Deberá prohibirse las quemas no prescritas en todo tipo de suelos agrícolas, pecuarios, forestales, agropecuarios y silvopastoriles.	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.
PE7	Las autoridades del sector pecuario deberán realizar un proceso de reconversión de la ganadería extensiva y el libre pastoreo a estabulada o semiestabulada con procedimientos orgánicos y sustentables, o bien de sustitución de la actividad ganadera por otra u otras igual o más rentables en términos económicos o socioculturales.	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.

SECTOR TURISMO		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
TU1	El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.	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.
TU2	Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes, en el desarrollo de toda actividad turística.	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.
TU3	Se permite la construcción de senderos interpretativos, caminos, veredas, brechas, infraestructura básica de servicios, con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, debiendo minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dicte la normatividad.	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.
TU4	Se permiten las prácticas deportivas o recreativas mediante vehículos motorizados, debiendo cumplir con las normas oficiales para la emisión de ruido y contaminantes.	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.

SECTOR VIDA SILVESTRE		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
VS1	Deberá prohibirse todas las actividades de caza en cualquiera de sus modalidades, incluyendo las comerciales, cinegéticas y para autoconsumo.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.
VS2	Deberá impedirse la introducción de especies que no sean nativas o propias de cada localidad. Las reintroducciones en sus hábitats naturales se podrán realizar siempre y cuando se cuenten con los estudios que las justifiquen, bajo la supervisión de Semarnat.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.
VS3	Deberá prohibirse la extracción de especies animales ni vegetales y sus productos, o derivados de los ecosistemas naturales; con excepción de los que se han destinado para fines de investigación, reproducción, propagación, reintroducción y restauración, siempre con autorización de Semarnat.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.
VS4	Se permitirá el establecimiento de viveros y criaderos de especies nativas con fines comerciales, de autoconsumo, investigación, restauración y ecoturismo, con el respectivo permiso de Semarnat o autoridad competente.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.
VS5	Deberá prohibirse las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de material genético, semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos, siendo los dueños	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, por lo que se considera que el proyecto no

SECTOR VIDA SILVESTRE		
NO.	**CRITERIO ECOLÓGICO**	**VINCULACIÓN**
	de los terrenos los únicos beneficiarios de su manejo y aprovechamiento, siempre que no los saquen del territorio.	contraviene a lo establecido en la misma, ni es causal de afectación a lo que dicta su contenido.
VS6	Deberán prohibirse los aprovechamientos de la flora y fauna silvestre con fines comerciales.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.
VS7	Se permitirá el aprovechamiento de flora y fauna silvestres con fines de autoconsumo y comerciales con la autorización y supervisión de Semarnat.	Que la ubicación del Proyecto por encontrarse en una zona previamente impactada por actividades agrícolas, no cuenta con vida silvestre, 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.

El proyecto se relaciona positivamente con la vinculación, toda vez que la pretendida actividad de expendio al público de Gas L.P. no contraviene a la Política Ambiental, Usos de Suelo y Criterios de Regulación Ecológica de la **UGAR 41**, del Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia, por lo que, **se concluye que las actividades del proyecto y el uso que se dará al suelo son compatibles para dicha unidad ecológica.**

III.3 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarios (RTP), Sitios RAMSAR y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Que si bien, el Proyecto No se encuentra inmerso dentro de alguna **ANP** Federal o Estatal, Sitios **RAMSAR**, **AICA**, **RTP**, sólo se encuentra inmerso en **RHP** como se muestra a continuación:

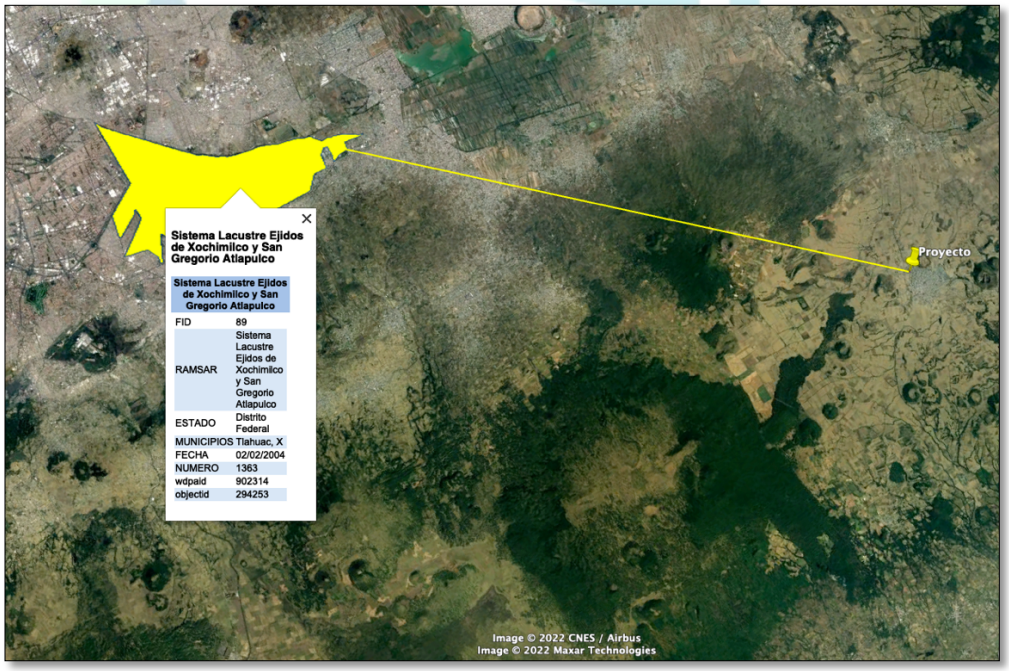
III.3.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Que la ubicación del Proyecto, **No se encontrará** dentro de alguna poligonal de **ANP** Federal o Estatal; el sitio **ANP** más cercano es el ANP Federal denominado (**Corredor Biológico Chichinautzin**) con categoria de Parque Estatal, que se encuentra a **7.6 Kilometros** de distancia, como se muestra a continuación:



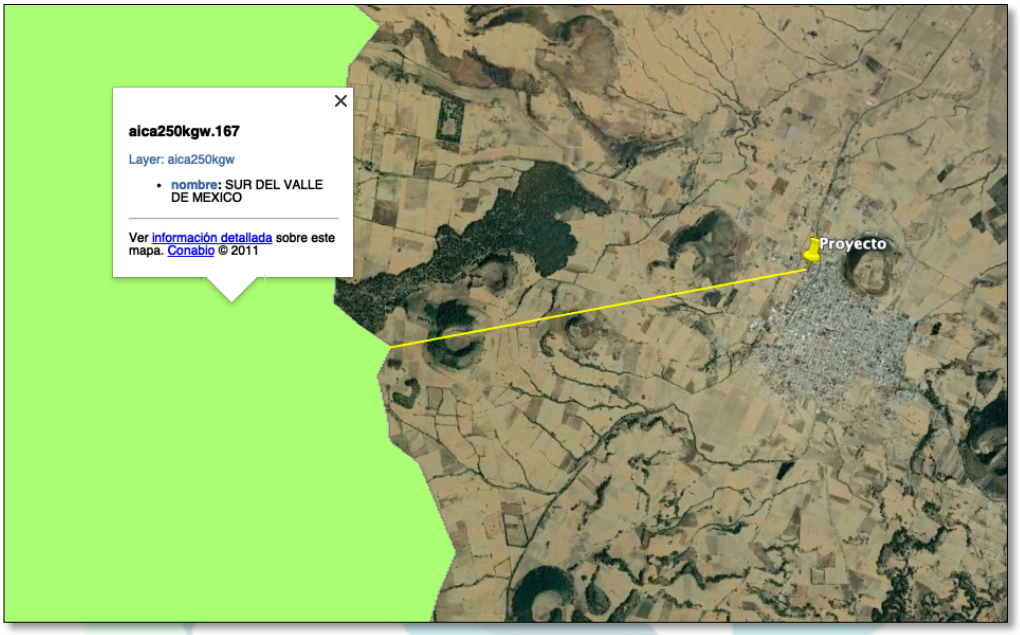
III.4 Sitios Ramsar

Que la ubicación del Proyecto, **No se encontrará** dentro de alguna poligonal de Humedales tipo **RAMSAR**; el sitio **RAMSAR** más cercano es el denominado (**Laguna de Tecocomulco**), que se encuentra a **22.8 Kilometros** de distancia, como se muestra a continuación:



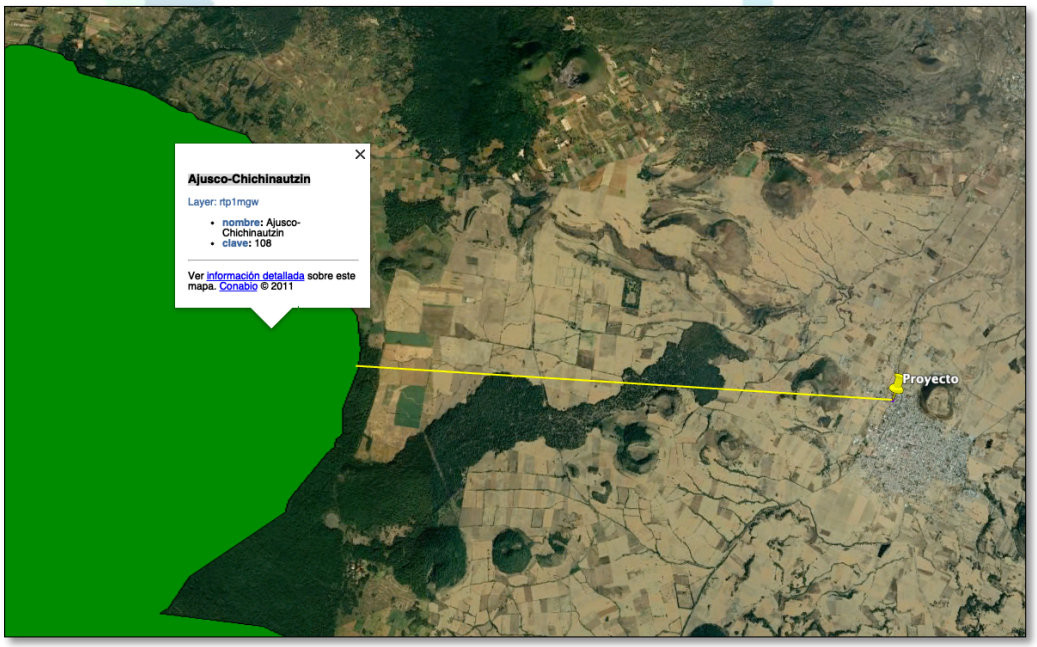
III.5 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA)

Que el Proyecto, **No se encontrará** dentro de alguna poligonal de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves; la más cercana es la denominada (**Sur del Valle De Mexico**), que se encuentra a **4.83 Kilometros** de distancia como se muestra a continuación:



III.6 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **No se encontrará** dentro de alguna poligonal de Regiones Terrestres Prioritarias, la **RTP** más cercana es la denominada (**Ajusco-Chichinautzin**), se encuentra a **8.41 Kilometros** de distancia como se muestra a continuación:



III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En México la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), estableció el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Que de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), se estableció que la ubicación del Proyecto incide sobre la **Región Hidrológica Prioritaria** (**RHP**) con clave Clave de Región Hidrológica Prioritaria No. **68** denominada"**Remanentes del Complejo Lacustre de la Cuenca de México**", como se muestra a continuación:



Recursos hídricos principales

lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m3/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 2-12 oC. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcóyotl, Chalco. Esta región está delimitada al

Sur: Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva
Indicadores de calidad de agua: ND

Problemática:

- Modificación del entorno: desforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

- Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m3/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

- Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común Cyprinus carpio, charal prieto Chirostoma attenuatum, tilapias azul Oreochromis aureus y negra O. mossambicus, espada de Valles Xiphophorus variatus. Se extraen aproximadamente 45 m3/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmala, afectando cuencas externas.

Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existen. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados, aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

Grupos e instituciones: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

Cabe mencionar que el proyecto no influirá sobre el acuífero ya que se espera que la demanda de agua sea menor a 200 m3 de consumo anual lo cual será un consumo responsable, considerando que la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que una persona debe consumir en promedio 100 litros de agua para satisfacer las necesidades tanto de consumo como de higiene. Este dato es cambiante de acuerdo a la localización en el mundo en la que nos encontremos, pero si consideramos que la estación de carburación.

Censo de aprovechamiento

De acuerdo con los volúmenes de extracción del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), el municipio de Texcoco para el año 2014 se abastece, predominantemente de aguas subterráneas provenientes del acuífero Chalco- Amecameca.

Vinculación

Entendiendo la problemática de la región se debieran optar medidas para contribuir en el cuidado del consumo de agua y de ser posible contribuir a la calidad y recarga del acuífero, la estación de carburación propuesta, en sus actividades realizará la recepción almacenamiento y venta de gas LP al público y ninguna de estas actividades demanda un consumo de agua como parte del proceso por lo que no hay puntos de consumo ni medidas de mitigación como parte central del proceso, por otra parte como

servicios auxiliares se tiene el consumo de agua para sanitarios, lo que será una demanda baja de este recurso y para contribuir con el cuidado de la RHP, se propone el colocar dispositivos de bajo consumo para el sanitario. Para lo cual se instalarán sanitaros de doble descarga y con tanques ahorradores que propician un consumo más eficiente del agua de acuerdo al tipo de servicio, el lavamanos también será un dispositivo ahorrador para lo cual se optara por lavamanos que reducen la salida de agua y mantienen la presión de salida, pero con un consumo menor.

En cuanto a descargas de agua residuales, el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal por lo que asegurará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, de manera que no incrementará dicha problemática considerando que en la zona no existen cuerpos cercanos de agua.

Es por ello que se determina que el Proyecto influye poco en su impacto respecto a la Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, el proyecto adoptara medidas de mitigación para disminuir su impacto y no contribuir a la problemática existente en la región.

III.8 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Juchitepec (PMDUJ).

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Juchitepec, se constituye como el instrumento técnico–jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico con el medio urbano, social y natural.

La elaboración de este Plan Municipal de Desarrollo Urbano, forma parte de un esfuerzo integral desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Estado de México y del H. Ayuntamiento de Juchitepec, que de manera conjunta buscan garantizar la existencia de mecanismos de planeación actualizados en la entidad, acordes a la dinámica económica y poblacional.

ALCANCES DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.

Los alcances del Plan se encuentran estructurados en dos niveles de revisión, análisis y propuesta; es decir, se realiza un estudio para el ámbito municipal que incorpora a una escala puntual el análisis urbano de la Cabecera Municipal a partir de la siguiente estructura:

1. Antecedentes y Fundamentación Jurídica. Contiene los aspectos de interés general tales como la motivación, alcances, objetivos que se persiguen, delimitación del Municipio y la fundamentación jurídica del presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

2. Diagnóstico. Incluye un análisis de las condiciones prevalecientes en el medio natural, social, económico y urbano, así como la evaluación del plan vigente.

3. Prospectiva. Analiza el escenario previsto para el municipio de mantenerse las características urbanas y poblacionales actuales, así como el potencial económico del municipio que permitirá definir el escenario de población programático y los requerimientos totales de suelo, infraestructura y equipamiento.

4. Políticas. Contiene las políticas aplicables en el municipio y su Cabecera Municipal, tanto para el ordenamiento urbano como sectoriales.

5. Estrategia. Contiene los lineamientos específicos que permiten orientar el desarrollo urbano y la definición de áreas aptas al desarrollo urbano, a la vez que incorpora programas regionales de infraestructura y/o equipamiento y define usos de suelo y destinos para el Municipio y la Cabecera Municipal.

6. Catálogo de proyectos, obras y acciones. Este capítulo contiene de manera concreta e integrada el conjunto de acciones propuestas en la estrategia, especificándose localización, plazos, cuantificación y sectores o dependencias responsables de ejecutarlas.

7. Instrumentación. Define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que hagan posible la ejecución del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, una vez discutido y aprobado por las instancias correspondientes.

8. Anexo Gráfico. Contiene todos los planos desarrollados en la elaboración y definición del plan estructurado en 13 rubros.

9. Anexo Estadístico y Metodológico. Contiene los aspectos teóricos desarrollados por el consultor para la identificación de la problemática urbana y definición de la estrategia aplicable en el municipio.

OBJETIVOS

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Juchitepec, tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivo General.

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de identificar los aspectos a reforzar, reorganizar o desincentivar para lograr el perfil deseado por parte de sus habitantes.
- Desarrollar una imagen objetiva para el municipio basado en sus potencialidades y su funcionamiento óptimo en el contexto regional y estatal.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de estrategias y proyectos que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal y del Centro de Población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.

Objetivos Particulares.

- Establecer estrategias para aprovechar las ventajas del municipio como base para la generación de un modelo económico que genere ingresos y empleos para la población local.
- Identificar las zonas del municipio que tengan escasez de agua, para encontrar alternativas y soluciones al problema.
- Buscar alternativas de tratamiento y rehúso para las aguas servidas.
- Generar elementos claves para la reorganización del sistema de manejo de desechos sólidos, incluyendo la localización de un lugar adecuado para el acopio, reciclaje y el confinamiento seguro.
- Identificar las necesidades de salud y educación de la población.

Estrategias

Establecer Programas y acciones para el mantenimiento

Mantener la gestión y luchar por adquirir recursos para proyectos de infraestructura requerida por el Municipio de Ixtapaluca.

Líneas de Acción

- Rehabilitación de Guarniciones y banquetas.
- Rehabilitación de plazas y jardines.

Como principal acción para este Pilar, se considera la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, que incorpore y oriente la conformación del uso del suelo, las zonas de desarrollo controlado, así como los límites de la mancha urbana y las zonas de reserva ecológica, con el fin de contribuir a edificar una ciudad sustentable.

Por otra parte, es de destacarse la necesidad de materializar el proyecto de Puerto Seco, el cual si bien corresponde al Tema de Desarrollo Económico, requiere de un amplio impulso por sus implicaciones positivas en cuanto a la generación de empleos, ingresos y el mejoramiento en la calidad de vida para la población del municipio y en general de la región en que se ubica. Este proyecto se ha considerado desde los gobiernos anteriores y por su grado de complejidad considera la participación del Gobierno Federal y Estatal.

Estrategia de Ordenamiento Territorial

La estrategia de ordenamiento territorial corresponde la delimitación de las zonas aptas de crecimiento urbano y en su caso a la incorporación de áreas urbanas que consolidadas o en proceso, que no contaban con usos de suelo permitidos.

En ese sentido, la estrategia integra la compatibilidad con las diferentes actividades que se pueden llevar a cabo en el municipio y en concordancia con el ordenamiento ecológico y el modelo de desarrollo económico.

La estrategia presenta en primer plano una zonificación primaria, la cual define el territorio en suelo urbano, urbanizable y no urbanizable. Posteriormente se establece la zonificación secundaria, en la que se especifica los usos de suelo, afines al tipo de zonificación primaria.

Usos del suelo nivel urbano.

• Uso Habitacional.

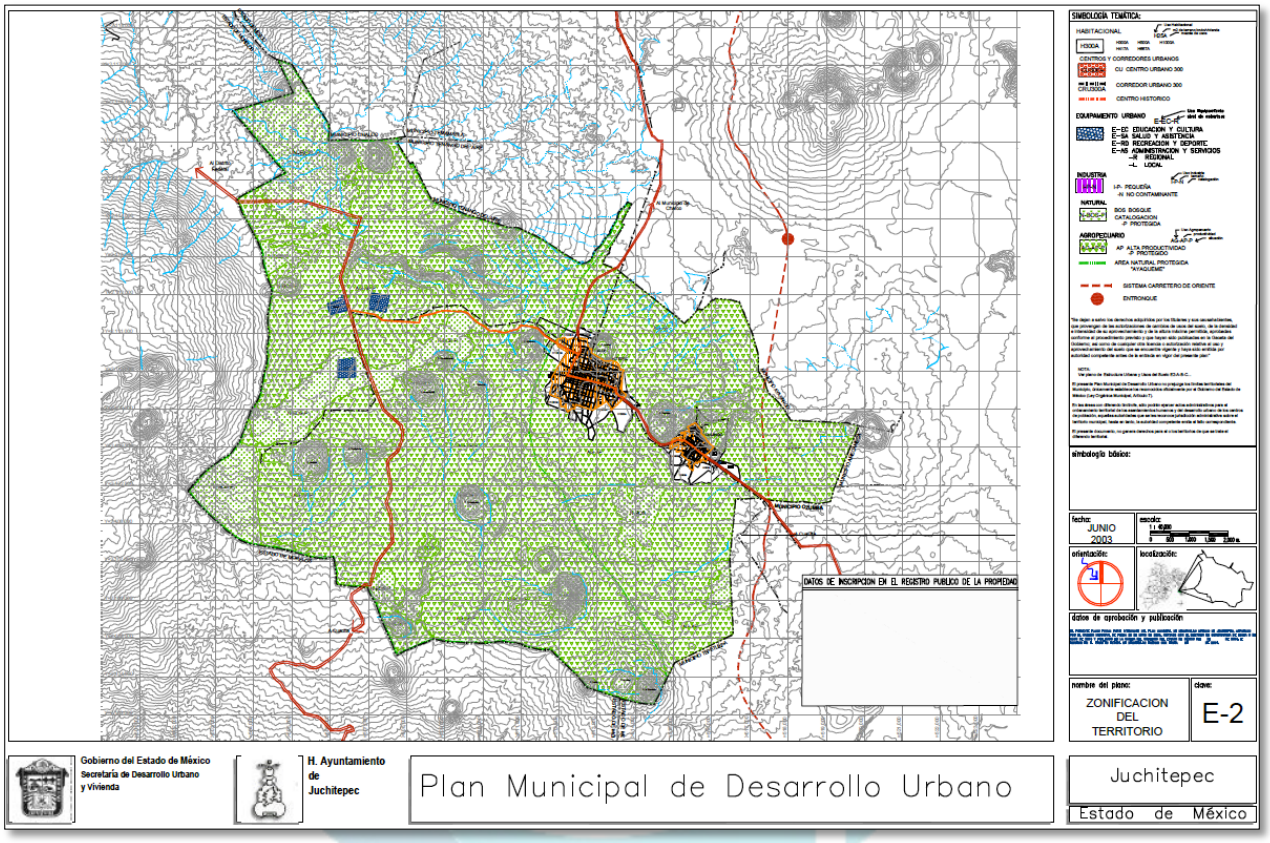
Forma parte de los usos urbanos, comprende una superficie de 551.49 has distribuidas en todo el municipio, de acuerdo a las siguientes densidades:

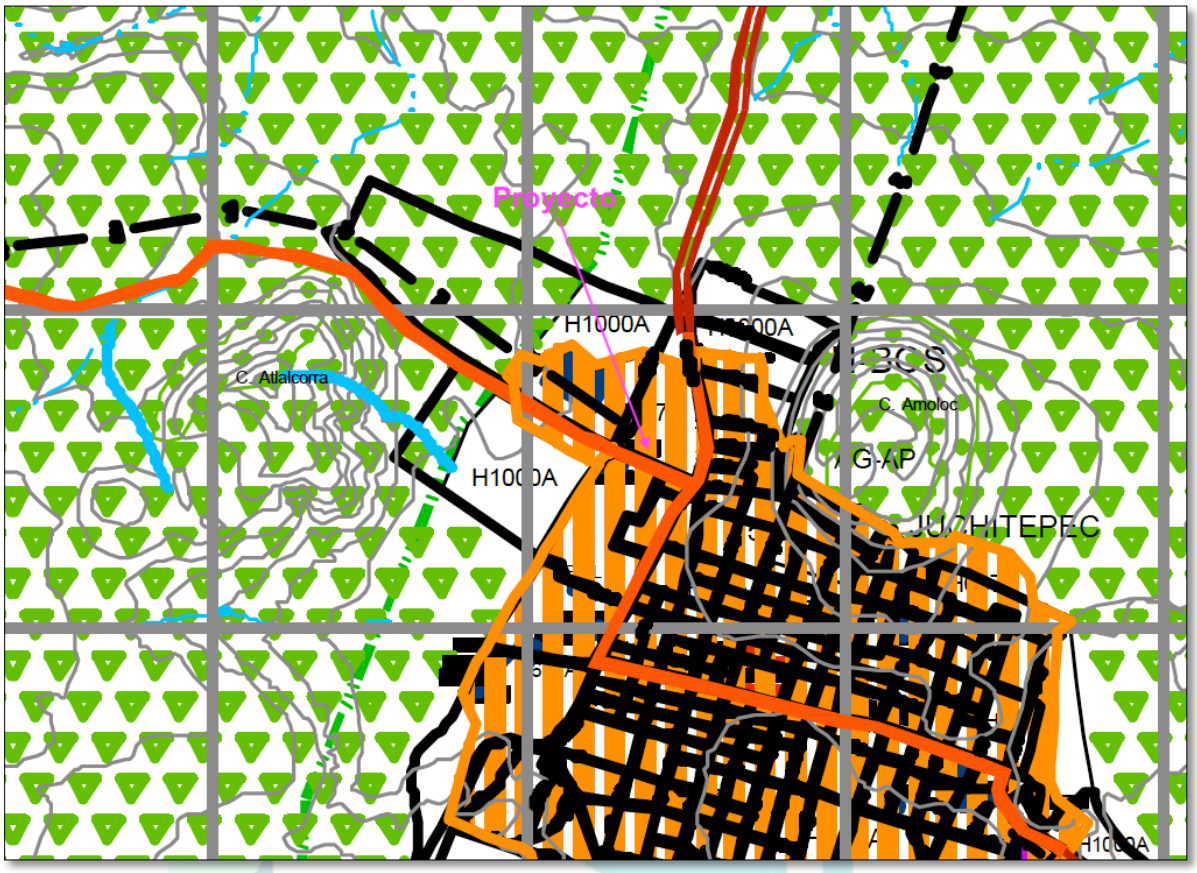
USO	USOS Y DESTINOS	SUPERFICIE (HA.)	%
H300A	Habitacional 300 m^2 de terreno bruto	29.77	5.25
H417A	Habitacional 417 m^2 de terreno bruto	38.66	6.81
H500A	Habitacional 500 m^2 de terreno bruto	147.55	26.00
H667A	Habitacional 667 m^2 de terreno bruto	100.75	17.76
H1000A	Habitacional 1000 m^2 de terreno bruto	236.13	41.62
CU300A	Centro urbano	3.76	0.66
CRU 300A	Corredor Urbano	3.27	0.58
E-EC	Educación y Cultura	3.23	0.57
E-SA	Salud y Asistencia Técnica	0.04	0.01
E-RD	Recreación y Deportes	3.26	0.58
E-AS	Administración y Servicios	0.91	0.16
TOTAL		567.33	100.00

HABITACIONAL H1000A.

Este uso estará conformado por las áreas ubicadas en quinto término al centro de la Cabecera Municipal, rodeando al Centro Histórico y Cultural como anillo periférico. Comprende en total de 236.13 ha. Que se ubicarán en la Cabecera y la Delegación Cuijingo.

Conforme a lo anterior, en las siguientes imágenes se muestra la ubicación del Proyecto conforme al Mapa de Uso de Suelos y Estructura Urbana del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Juchitepec:





Para la zona del Proyecto le aplica un área denominada “H1000A, Habitacional”, en el cual, de acuerdo a la Carta de Compatibilidad de Usos de Suelo se permite el Uso de suelo para (Gaseras) o Estación de Carburación de Gas L.P., como se muestra a continuación:

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE
JUCHITEPEC

CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO Y NORMAS DE OCUPACION

USO GENERAL	USO ESPECIFICO		H1000A	H500A	H417A	H350A	H285A	UIR	CU350A	CHU350A	EEC	ESA	EAD	EAS	LF-P	ABOS	ABOS-P	AS-AP	AS-A-P
2.17 GASONERAS	GASONERA TIPO 1 "PARA SURTIR AL PUBLICO EN GENERAL LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS ESTAN CALCULADAS PARA UN DEPOSITO DE GAS L.P. CON CON CAPACIDAD MAXIMA DE 5,000 LITROS. *UN TANQUE SUMINISTRADOR *DOS DISPENSARIOS O BOMBA *AREA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL TANQUE SUMINISTRADOR (PIPA, TANQUE) *BARDA DE CONTENCIÓN ENTRE TANQUE Y DISPENSARIOS. *AREA ADMINISTRATIVA. *AREA DE SERVICIOS (SANITARIOS, DEPOSITOS DE BASURA) *AREA DE ESPERA CONSUMIDORES. *AREA VERDE *CISTERNA CON CAPACIDAD MINIMA DE 10 000 LTS. *AREA DE CIRCULACION PEATONAL *REMETIMIENTO O RESTRICCION VIAL *ACCESO (COLOCACION DE MATACHISPAS) *SALIDA DE EMERGENCIA	* VER NORMATIVIDAD DE OCUPACION EN EL DOCUMENTO DEL PLAN SE REQUIRE DE DICTAMEN ESPECIAL DE LA D.G.O.U.	H1000A																
	GASONERA TIPO 2 "PARA SURTIR A UNIDADES DE TRANSPORTE PROPIEDAD DE PERSONAS FISICAS O MORALES. *UN TANQUE SUMINISTRADOR *UN DISPENSARIOS O BOMBA *AREA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL TANQUE SUMINISTRADOR (PIPA, TANQUE) *BARDA DE CONTENCIÓN ENTRE TANQUE Y DISPENSARIOS. *AREA ADMINISTRATIVA. *AREA DE SERVICIOS (SANITARIOS, DEPOSITOS DE BASURA) *CISTERNA CON CAPACIDAD MINIMA DE 10 000 LTS. *ACCESO (COLOCACION DE MATACHISPAS) *SALIDA RETIRADA DE MATACHISPAS *SALIDA DE EMERGENCIA	* VER NORMATIVIDAD DE OCUPACION EN EL DOCUMENTO DEL PLAN SE REQUIRE DE DICTAMEN ESPECIAL DE LA D.G.O.U.	H1000A																

De manera que el Proyecto no contraviene con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Juchitepec, por lo que se considera viable.

III.9 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 Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México.

III.10 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XIII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo cual se considera la presentación de la misma para este proyecto debido a que actualmente no se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo para la instalación de una Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros ubicada en Carretera Juchitepec Xochimilco número 412, Barrio Cuauhtzozongo, Municipio de Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México (*ANEXO 5*).

De igual manera, el artículo 5° inciso D) fracción III y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental refuerza lo establecido anteriormente, acerca de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental respecto al proyecto, obra o actividad de la cual se pretende solicitar la autorización. Para Estaciones de Gas L.P., normalmente se realizan Informes Preventivos, sin embargo, en este caso en particular no contamos actualmente con la Licencia de Uso de suelo que menciona el Acuerdo, es por este motivo que venimos a bien presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, asimismo, es importante precisar que este proyecto en la parte normativa cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que regula los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de Estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

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

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

- Por encontrarse dentro de zona urbana del municipio Juchitepec de Mariano Rivapalacio, Estado de México, la vegetación original, así como la fauna silvestre de la zona ya ha sido desplazada para dar paso al desarrollo Urbano.

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

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

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

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

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

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

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 distintas etapas que ampara el presente IP, 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 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 las distintas etapas 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 que se generarán son del tipo domestica de manera que la norma no es aplicable.	Las aguas residuales serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal, cumpliendo con lo establecido en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
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 potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales	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**
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.**

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
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 los mismos, 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 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.	No aplica. **Esta norma no es de observancia obligatoria para la instalación, toda 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.**	**No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra 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**

<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></td><td></td><td>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 importar los combustibles a que se refiere la presente.</td><td>No aplica.

Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.

Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="5">NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</td></tr>
<tr><td>Emisiones fugitivas</td><td>Operación y Mantenimiento</td><td>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.</td><td>Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.</td><td>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</td></tr>
</table>

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
				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**
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.				
Contaminan-tes 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

En cuestión de seguridad de las personas que llevaran a cabo su labor en la instalación, así como, las personas que se encuentran en las periferias de la instalación, el medio ambiente, los equipos, accesorios e instalaciones se consideraran los aspectos aplicables en las siguientes normas para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

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-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

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

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

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

De igual manera, se enuncia la manera en que el proyecto se vincula con la NOM-003-SEDG-2004, por el tipo de actividad a realizar en la instalación, cada uno de los puntos que conforman la norma oficial mexicana antes mencionada se describen a continuación:

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. para Carburación, se realizará con la siguiente clasificación: Tipo B: ya que será comercial Subtipo B.1.: su 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 5000 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.	El proyecto ya cuenta con las memorias Técnico – Descriptivas y planos los cuales se adjuntarán anexos al presente proyecto, tal y como se solicita en el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004. Cabe mencionar, que, si bien la instalación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento, no es aplicable el párrafo

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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. 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.	que hace mención sobre el requisito de un 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. para Carburación, con las especificaciones que señala el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004.
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) Planimétrico, 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.	El proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como *anexos* al Manifiesto de Impacto Ambiental.

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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.** 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.**	El proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como *anexos* al Manifiesto de Impacto Ambiental.

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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.	
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo con el proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente. En el caso de que el proyecto original sufra modificaciones durante la construcción, adicionalmente se deben presentar planos y memorias técnico-descriptivas actualizados y dictaminados.	Se está trabajando con el permiso correspondiente que será tramitado en la Comisión Reguladora de Energía, cabe mencionar que actualmente se cuenta con un dictamen de Diseño para la instalación, emitido por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., el cual se adjuntará al Manifiesto de Impacto Ambiental.
7. Especificaciones civiles **7.1 Requisitos para estaciones comerciales.** **7.1.1** La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.	Para este proyecto se contempla una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto ambiental, comenzar con las etapas de preparación del sitio en donde se limpiará y compactará el predio donde se ubicará la instalación, adicional a esto se pretende instalar asfalto o adoquín para contar con un acceso consolidado en las diversas áreas de la instalación.
7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.	Las líneas de tensión son tipo aéreas y pasan por fuera del predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P. para Carburación, asimismo, no existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.	La instalación de acuerdo con su pretendida ubicación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, sin embargo, se pretenden instalar los registros adecuados para evitar una posible inundación dentro de las instalaciones.
7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir en una zona tipo urbana, sin embargo, 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. para Carburación, donde se pretende ubicar.
7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no se encontrará ubicada al margen de carretera.
7.1.6 Urbanización. **7.1.6.1** El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	Se tienen contempladas las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales mediante registros que se instalarán y que los mismos estarán conectados con red municipal.
7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	De acuerdo con el plano de planta *anexo* al presente proyecto, se cuenta con 24 metros aproximadamente de amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos, de igual manera, como ya se mencionó en numerales anteriores, se instalará piso de concreto o adoquín con el fin de cumplir con una superficie consolidada.
7.1.7 Delimitación de la estación. **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.	El predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, ya se encuentra delimitado al norte con muro de block ciego con una altura de 3 metros, al sur con muro de block ciego con una altura de 3 metros, al este con muro de block ciego con una altura de 3

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
	metros y al oeste con muro de block ciego con una altura de 3 metros.
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.	Contará con dos accesos por el lindero sur con una longitud de 6 metros cada uno, y uno de estos se podrá utilizar como salida de emergencia de igual manera con una amplitud de 5 metros.
7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.	Como bien se ha mencionado antes, respecto a la delimitación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con un acceso como salida de emergencia de 6 m de longitud.
7.1.9 Edificaciones. **7.1.9.1** Deben ser de material incombustible en el exterior.	Las Edificaciones que se pretendan construir serán de material incombustible (mampostería, muro de concreto y cemento)
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.	Dentro de las edificaciones se está tomando en cuenta la construcción de servicios sanitarios.
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.	Se contará con dos cajones de estacionamiento los cuales por su ubicación no obstaculizan el interruptor general eléctrico, ni las entradas y salidas de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
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.	Este numeral no es aplicable, debido a que los cajones de estacionamiento no contarán con techumbre.
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 perimetralmente por malla ciclón de 2.5 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.	En dos de sus lados del área de almacenamiento se colocarán dos accesos los cuales de igual manera serán de malla ciclón para permitir la correcta ventilación de dicha área y el acceso a estos solo será utilizado por personal autorizado.
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.	El recipiente de almacenamiento será instalado sobre bases de sustentación apoyadas sobre un piso terminado de concreto, dicho proyecto consiste en dos marcos metálicos arriostrados en su parte inferior para evitar desplazamientos laterales y simplemente apoyados sobre una losa de concreto armado. El cálculo de las secciones de esta estructura se realizó en un modelador gráfico
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.	Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en bases de sustentación se cumplirá con los aspectos técnicos que se menciona en el numeral 7.3.1.4 de la NOM-003-SEDG-2004, con respecto a las bases de sustentación.

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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: 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.	De acuerdo con el diseño contemplado para este proyecto se contarán con medios de protección tipo protecciones en “U” (Grapas) en el área de almacenamiento (recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba y tuberías), toma de suministro, despachadores y medidor volumétrico de tal manera que se encuentren protegidos contra un posible impacto vehicular.
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.	Este proyecto contempla la colocación de las trincheras, con los aspectos técnicos que contempla dicho numeral.
7.8 Distancias mínimas de separación. **7.8.1** De la cara exterior del medio de protección a: Paño del recipiente de almacenamiento 1,60 m Bases de sustentación 1,60 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 1,60 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. para Carburación, 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 12.48 metros Oficinas y/o bodegas: será de 19.35 metros Talleres: No aplica Zona de protección: 2.00 metros Almacenamiento de productos combustibles: No aplica Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica Boca de Toma de Suministro: 11.38 metros

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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. para Carburación, 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 12.90 metros Límite de la Estación: será de 15 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 aplica esta distancia debido a que no se instalará toma de recepción, el Gas L.P. se suministrará de la maguera del Autotanque a la válvula tipo doble no retroceso conocida como válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
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. para Carburación tendrán las características para tal fin que es el suministro de Gas L.P. como combustible principal para vehículos que carburen con este.
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 el recipiente de almacenamiento, tuberías (líquido, vapor y retorno de líquido) conexiones y equipos para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., se les aplicará un recubrimiento anticorrosivo 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 del recipiente de almacenamiento y las tuberías se aplicará la pintura de identificación como mínimo dos veces por año para el correcto mantenimiento de estas.
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.	Nos aseguraremos de que el recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
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 el recipiente de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.
8.3.4 No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y 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 el recipiente de almacenamiento cuente con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-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 el recipiente de almacenamiento a instalar en la Estación de Gas L.P. para Carburación, 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.

<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>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.</td><td>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 1.60 metros.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:
<table><tr><th>Accesorios</th><th>Cantidad</th><th>Diámetro</th><th>Marca</th><th>Modelo</th></tr><tr><td>Indicador magnético</td><td>1</td><td>25 mm (1)</td><td>----</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de alivio de presión</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de servicio</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de máximo llenado</td><td>1</td><td>6.3 mm (¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de llenado</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de drene</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de exceso de flujo para Gas líquido</td><td>1</td><td>51 mm (2")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de no retroceso para retorno de Gas líquido</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de exceso de flujo para Gas vapor</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8.4.1 Válvulas.
8.4.1.1 Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes.
Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar.
8.4.1.2 El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.</td><td>Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:
<table><tr><th>Accesorios</th><th>Cantidad</th><th>Diámetro</th><th>Marca</th><th>Modelo</th></tr><tr><td>Indicador magnético</td><td>1</td><td>25 mm (1)</td><td>----</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de alivio de presión</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de servicio</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de máximo llenado</td><td>1</td><td>6.3 mm (¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de llenado</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de drene</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de exceso de flujo para Gas líquido</td><td>1</td><td>51 mm (2")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de no retroceso para retorno de Gas líquido</td><td>1</td><td>32 mm (1¼")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr><tr><td>Válvula de exceso de flujo para Gas vapor</td><td>1</td><td>19 mm (¾")</td><td>Rego</td><td>----</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en el recipiente de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>En caso de que el recipiente cuente con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>8.4.1.6 Válvula de máximo llenado.
Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Se contempla instalar una válvula de relevo de alivio de presión de 32 mm en el domo del recipiente de almacenamiento, la cual de acuerdo con el fabricante cumplen con la capacidad de relevo establecida en el numeral 8.4.1.7.1 de la NOM-003-SEDG-2004</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo del recipiente de almacenamiento.</td></tr>
<tr><td>8.6 Bombas y compresores.</td><td>Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro, con las siguientes características:</td></tr>
</table>

<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>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.</td><td>
<table>
<tr><td>Marca:</td><td>Blackmer</td></tr>
<tr><td>Modelo:</td><td>LGL2D</td></tr>
<tr><td>Capacidad Nominal:</td><td>170 Lts/Min (45 Gal/Min)</td></tr>
<tr><td>Diámetro de Succión:</td><td>51mm (2 Pulg)</td></tr>
<tr><td>Diámetro de Descarga:</td><td>51mm (2 Pulg)</td></tr>
<tr><td>R.P.M.</td><td>520</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Marca:</td><td>SIEMENS</td></tr>
<tr><td>Modelo:</td><td>XP100</td></tr>
<tr><td>Potencia:</td><td>5 C.P. (H.P.)</td></tr>
<tr><td>Voltaje:</td><td>220/440 Volts</td></tr>
<tr><td>Corriente:</td><td>15/7.5 Amp</td></tr>
<tr><td>Velocidad:</td><td>1750 R.P.M.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.</td><td>Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.</td></tr>
<tr><td>8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>8.7 Medidores de volumen.
El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.</td><td>Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico, con las siguientes características:
<table>
<tr><td>Rayos x cabezas:</td><td>-</td><td>%</td></tr>
<tr><td>Diámetro exterior:</td><td>116</td><td>cm</td></tr>
<tr><td>Longitud total:</td><td>477</td><td>cm</td></tr>
<tr><td>Espesor placa cuerpo:</td><td>-</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Espesor placa cabezas:</td><td>-</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Capacidad de agua nominal:</td><td>5,000</td><td>lts</td></tr>
<tr><td>Año de fabricación:</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Presión de diseño:</td><td>-</td><td>kg/cm²</td></tr>
<tr><td>Material de la placa del cuerpo:</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Material de la placa de cabezas:</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Leyenda de No calentamiento:</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Las tuberías soldadas serán de acero al carbono de 51 mm (2”), 38 mm (11/2”), 32 mm (1¼”), 25 mm (1”) y 19 mm (3/4”) de diámetro, cedula 40, sin costura y las bridas clase 300 y cedula 80 sin costura para uniones roscadas, y los mismos diámetros, pero cedula 80 para uniones roscadas.</td></tr>
<tr><td>8.8.3 Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).</td><td>Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero al carbono.</td></tr>
<tr><td>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.
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.</td><td>Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm²</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba para evitar que partículas sólidas lleguen a dañarlas.</td></tr>
<tr><td>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).</td><td>En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm².</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>No se instalarán indicadores de flujo, no habrá toma de recepción.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba que suministrará Gas L.P. al medidor volumétrico.</td></tr>
</table>

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
	La válvula de retorno automático se calibrará para abrir a la presión diferencial de 6.7 kg/cm^2 (75 psi).
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).	Se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería, tubería y manguera en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre. Las válvulas se calibrarán para abrir a 28.123 kg/cm^2 (400 lb/pulg^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 que se instalarán serán para uso de Gas L.P. y para la presión de trabajo de 28 kg/cm^2 (398.16 psi).
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).	Se instalará un conector flexible metálico en la tubería de succión de la bomba.
8.9 Instalación de las tuberías. **8.9.1** Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera. **8.9.2** A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas. **8.9.3** Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños. **8.9.4** Tuberías en trincheras**.** Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo: a) Entre sus paños 0,05 m. b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m. c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m. **8.9.5** Soportes de las tuberías. **8.9.5.1** Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.	En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral. No se instalarán trincheras en la Estación de Gas L.P. para carburación.
8.10 Tomas de recepción y suministro. **8.10.1 Generalidades.**	La toma de suministro estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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.	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 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	Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,
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.	Antes del inicio de operaciones del sistema de tuberías, se efectuará una prueba de hermeticidad con aire a la presión de 1.5 kg/cm^2 durante un lapso de 30 minutos.

<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>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
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></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.</td></tr>
<tr><td>10. Especificaciones contra incendio
Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.</td><td>Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P. para Carburación, instalados de la siguiente manera:
Numero de extintores.
<table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Tipo/Capacidad</th></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td><td>Co2 / 9 kg</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>2</td><td>PQS/ABC 9 kg</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr><tr><td>Área de almacenamiento</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</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.
Numero de extintores.
<table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Tipo/Capacidad</th></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td><td>Co2 / 9 kg</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>2</td><td>PQS/ABC 9 kg</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr><tr><td>Área de almacenamiento</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr></table></td><td>En el tablero eléctrico se instalará un extintor de bióxido de Carbono de 9 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>
<tr><td>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.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>11.2 Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza.</td><td>El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al</td></tr>
</table>

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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.	ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.6 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. para Carburación, el cual será parte del *ANEXO 8* del Manifiesto de Impacto Ambiental.
Artículo 9. Los documentos a que se refiere el numeral 5 de esta Norma, tales como memorias técnico-descriptivas y planos de los proyectos, deberán ser firmados por la Unidad de Verificación que dictamine sobre la estación que en ellos se describa, anotando su nombre, número de registro, fecha de revisión y referencia del dictamen a emitirse, en su caso.	Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
Cuarto Transitorio. En tanto no exista la norma oficial mexicana que establezca los criterios para la valoración de las condiciones técnicas y de seguridad de las estaciones de Gas L.P., para que los tanques de almacenamiento puedan ser puestos o continuar en servicio, las válvulas de alivio de presión, de exceso de flujo, de no retroceso, de llenado y de máximo llenado, no deben tener más de cinco años de instaladas y no más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.	De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEDG-2004, se contemplará que la vigencia de las válvulas a instalar en el domo y en la parte inferior del recipiente de almacenamiento tendrán fecha de fabricación reciente y por lo tanto vigente, dicha fecha de fabricación marcada en las mismas.

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

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

medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.	

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

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

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Artículo 18.-Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.
Artículo 20.-La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	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: La forma de manejo; La cantidad; La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos; 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; La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación; La duración e intensidad de la exposición, y . 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.

CAPÍTULO IV

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

IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA).

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se ha insertado el proyecto, con el fin de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.
De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta MIA-P los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA[1].

La delimitación geográfica del SA es un requisito indispensable dentro del procedimiento de evaluación, ya que partiendo de ello se planea y se ejecuta todo el trabajo de diagnóstico ambiental y línea base, y se constituye en los límites físicos donde se evaluará el efecto de los impactos ambientales y donde se implementarán las medidas para prevenir, mitigar o compensar los mismos. Sin esa delimitación el procedimiento de evaluación se encuentra incompleto ya que no es posible construir los escenarios de impactos, medidas y pronósticos ambientales sobre una base inexistente o pobremente descrita y analizada, y comúnmente el SA se delimita en función del Área de Influencia que tienen las obras y actividades sobre los componentes ambientales ya sea de forma directa o indirecta.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada.

La delimitación del SA se hizo a partir de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo
La delimitación del SA se desarrolló en dos niveles:

a) En primer lugar, se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características de este y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto.
b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

[1] ARTICULO 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.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

El Área del proyecto corresponde al espacio de la Estación de Carburación de Gas L.P., que la empresa utilizará como área operativa siendo en total **1620.00 m²**. Ya que, las actividades operativas serán desarrolladas únicamente en las instalaciones que se encuentran delimitadas, por tanto, las emisiones, residuos, aguas residuales y/o derrames que pudieran afectar a los componentes biofísicos del sitio (flora, fauna, suelo, aire y agua) se generarán únicamente en este espacio.



Definición del Sistema Ambiental (SA):

El Sistema Ambiental 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.

El **SA** se ha delimitado con base a la definición establecida en las guías de SEMARNAT, en concordancia con los propios criterios de la dependencia, que indica lo siguiente:

> *"...Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental, de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un Ordenamiento*

Ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos, los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio..."

Con base en este criterio, se seleccionó parte de la UGA Ag-4-315 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, así como parte de la localidad de Juchitepec, ya que las particularidades del proyecto tienene interacción social, económica y ambiental con estas localidades. Es por ello que, se ha delimitado el **SA** quedando con un área de **6,000 m²**, como a continuación se muestra:



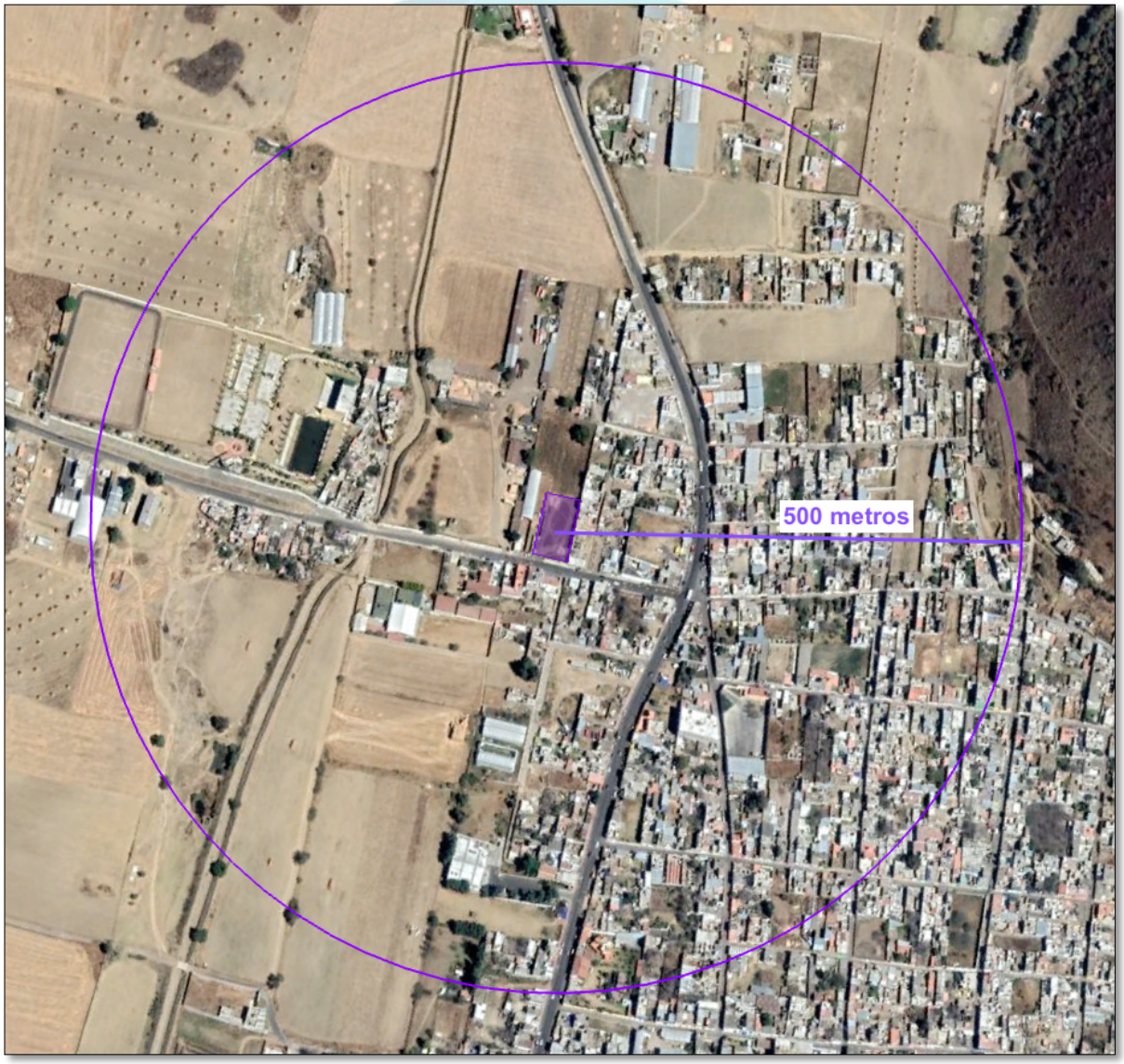
Se delimita un sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema, incluido el factor ambiental hacia el SA; resultan con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto de modificación, no alcanzan más allá del SA y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del SA, por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible que utilizará las vialidades del municipio para el traslado de los semirremolques y tracto camión de abasto a la planta de almacenamiento y salida de unidades de reparto o distribución regional, sin que se trate de una actividad aislada.

Para delimitar el SA, se consideraron además, las características de las obras necesarias para la instalación de una estación de carburación, básicamente porque se trata de obras menores, adicional a lo anterior se considera que se trata de una zona previamente impactada por la agricultura de temporal, y este es el estado del escenario ambiental actual, básicamente es un escenario modificado con bajas cualidades de naturalidad, sin recursos naturales, incluso en las instalaciones se carece de servicios ambientales.

Delimitación del Área de Influencia (AI)

Para un análisis objetivo de las implicaciones que tiene el **Proyecto** sobre los componentes bióticos y abióticos del **SA**, es necesario definir el Área de Influencia (**AI**) del **Proyecto**, entendida como el área de estudio a mayor detalle del **Proyecto**, pero de menor dimensión que el **SA**. Para el **Proyecto** en evaluación, el **AI** se ha definido en plena concordancia y coherencia del **SA** con el objetivo de constituir un marco de referencia suficiente para comprender los elementos y procesos que determinan funciones ecológicas y naturales con los que el **AI** y sus alrededores podrían interactuar directamente con el **Proyecto**.

Para la delimitación del **AI** se consideró la ubicación y naturaleza del **Proyecto**, así como los componentes ambientales con los que el **Proyecto** tendría alguna interacción, tal y como indica la Guía. En este contexto, se prevé que los impactos directos e indirectos que el desarrollo del proyecto podría generar en sus diferentes etapas, serán puntales y no tendrán influencia más allá del Sitio del **Proyecto**, por lo que para delimitar el Área de Influencia (AI) se construyó un área de **500 metros** de radio a la redonda como se muestra a continuación:

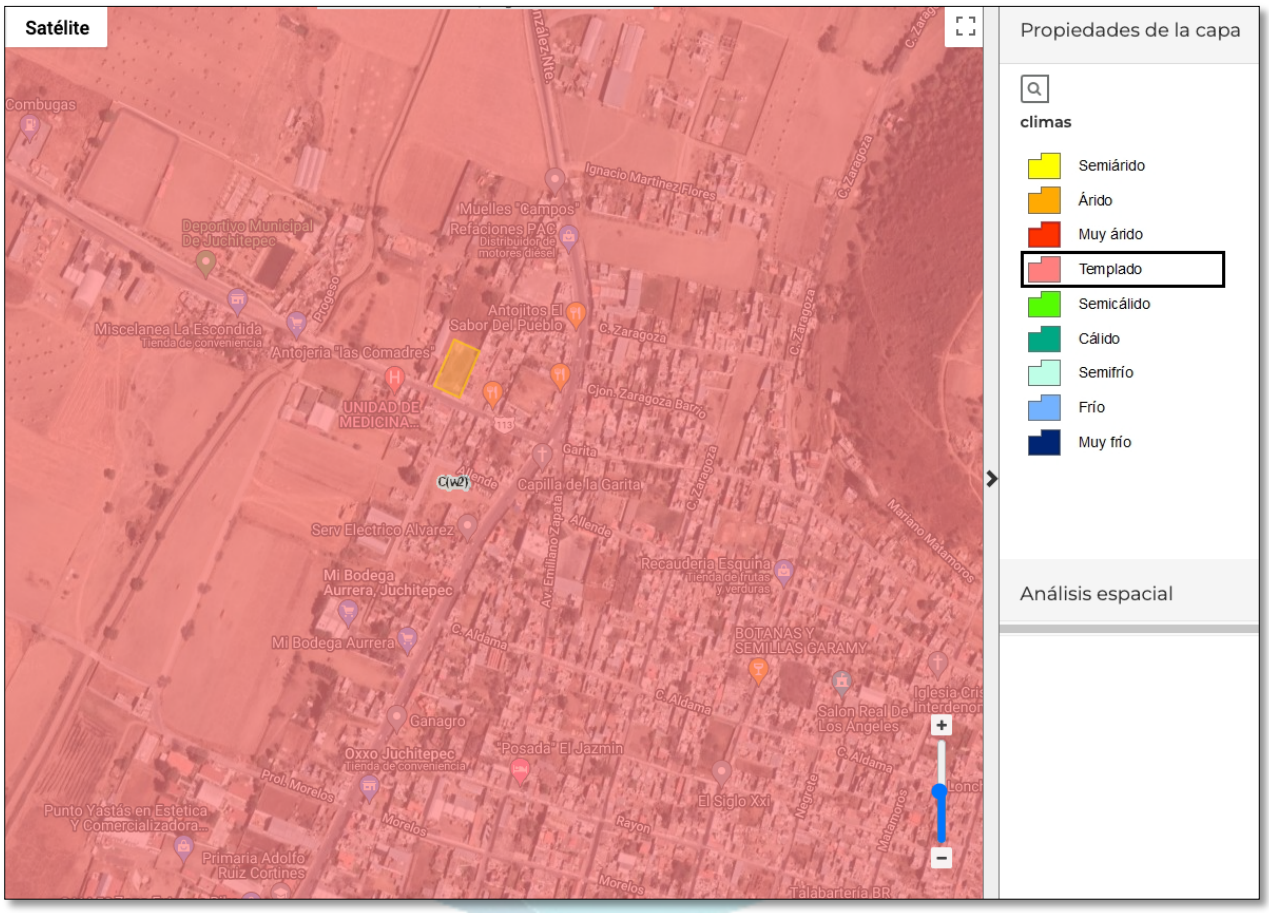


IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Climatología

En gran parte del año el clima es templado en el **SA**, la temperatura oscila entre los 16 a 25 ° Celsius, en épocas de verano puede llegar a 30° durante los meses de mayo a agosto. Los meses de noviembre a febrero se caracterizan por ser muy áridos con vientos fuertes y temperaturas de menos de 6°.

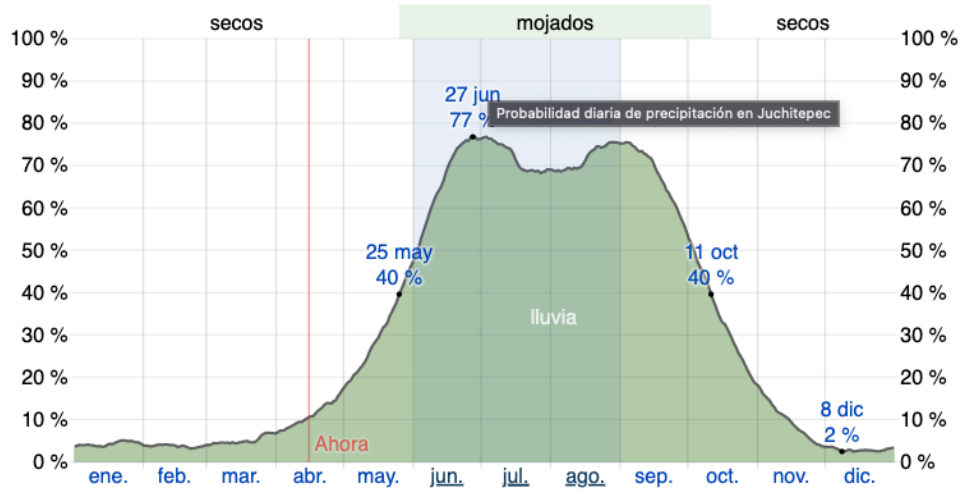


Precipitación

La época de lluvias ha variado en la última década, presentando lluvias desde el mes de julio hasta el mes de noviembre de forma inusual. Por ser una zona alta, las corrientes de aire convierten a Juchitepec y al **SA** en un lugar árido. Sin embargo en la temporada de lluvias el clima es de templado a frío.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre 113.5 mm. Alcanzando la precipitación pluvial más alta en el mes de agosto.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Juchitepec es agosto, con un promedio de 22.3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 77 % el 27 de junio.

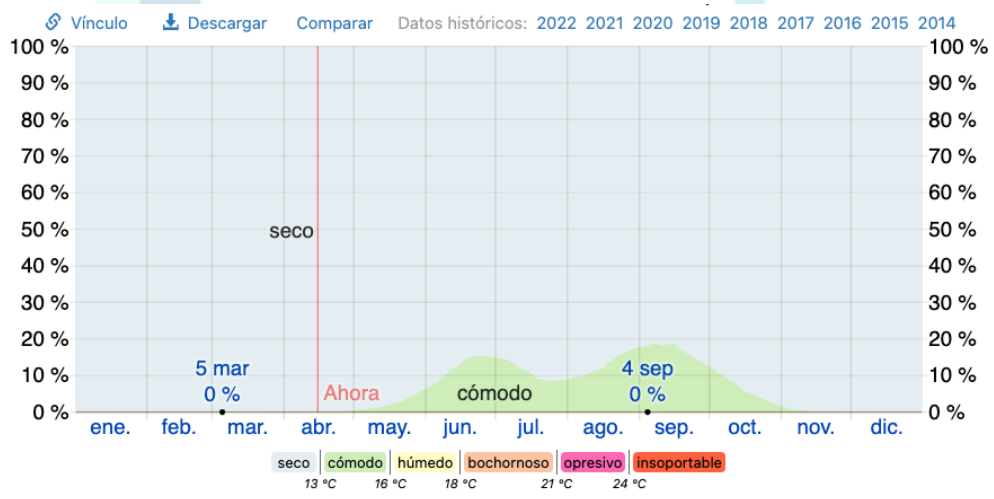


El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en el **SA**, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

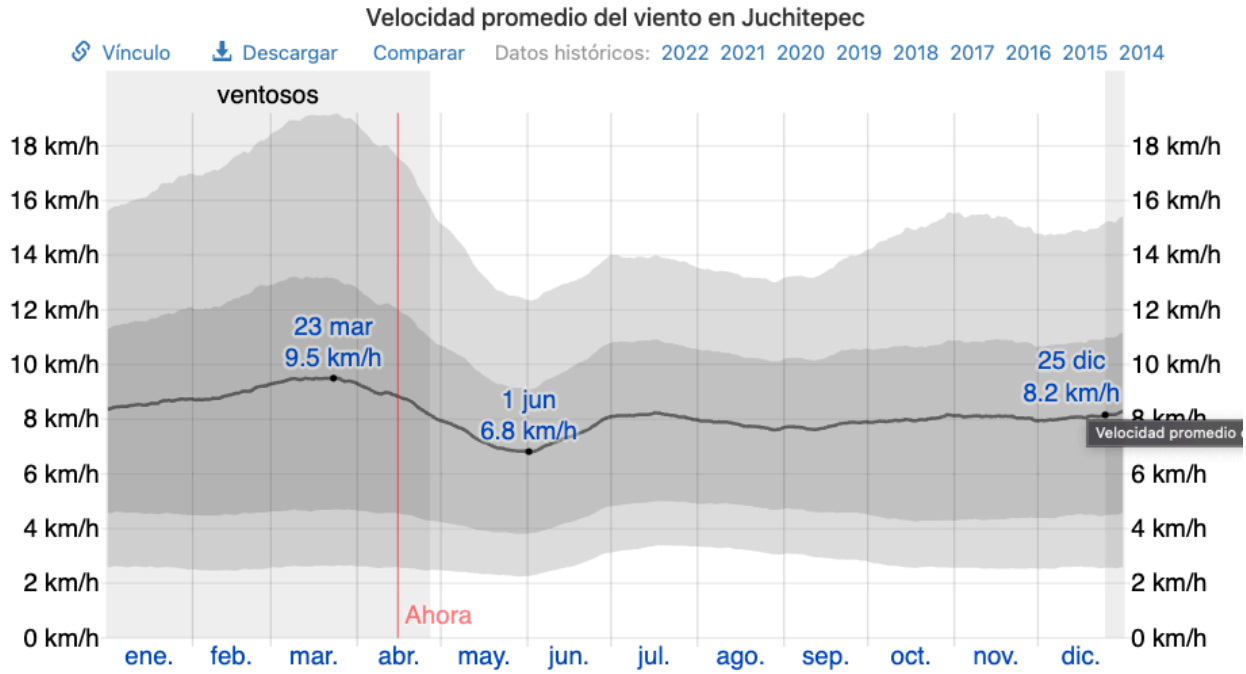
Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en en el **SA** tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4.0 meses, del 25 de diciembre al 27 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 8.2 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Juchitepec es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 9.4 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8.0 meses, del 27 de abril al 25 de diciembre. El mes más calmado del año en Juchitepec es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 7.2 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

IV.2.1.2 Geología

La geología del área corresponde principalmente a rocas volcánicas Cuaternarias, pertenecientes a la Formación Chichinautzin. Los grupos de conos (pequeños volcanes) y campos de lava de la zona son parte de esta Formación. En general, las rocas del área consisten de derrames de lava sólida y en bloques, cenizas y materiales escoriaceos, los cuales, fueron emitidos durante la construcción de los grupos de conos y de los centros eruptivos del campo de lava. La composición de las rocas es principalmente andesítico-basáltico y andesítico. Los conos volcánicos están compuestos por una alternancia de cenizas, escorias (agregados de materiales angulares) y ocasionales derrames de lava, los espesores de las rocas aquí alcanzan de 500 a más de 1000 m. La serie de grupos de conos volcánicos(o pequeños volcanes) de la zona hacen que haya un complejo traslape de capas lávicas. La entidad también es una zona con volcanismo reciente, como lo son las lavas del área del Ayaqueme y los derrames lávicos del pedregal del camposanto, emitidos por el pequeño volcán Pelagatos (ubicado en las cercanías del CICS, Centro Interdisciplinario de Ciencias de La Salud del IPN), estos rasgos sugieren que la región oeste del municipio es activa, desde el punto de vista volcánico. Por otro lado, los valles de las altiplanicies, están formados de materiales aluviales y coluviales (que no han sufrido mucho acarreo por corrientes fluviales y otros procesos), los depósitos consisten de fragmentos volcánicos derivados de materiales perdidos de las laderas y de los conos.

El fisuramiento en el área es propio del origen de la Sierra de Chichinautzin, la cual se encuentra orientada este-oeste (E-W). El principal fracturamiento o fisuramiento en el área está oculto y puede inferirse del alineamiento de los conos volcánicos, así se intuye que el principal fisuramiento está orientado NE-SW y E-W. El fisuramiento atraviesa toda la entidad. Fracturamiento (inferido) de carácter más local puede delinearse en los grupos de conos, y es radial y tangencial a ellos.



IV.2.1.4 Orografía.

La entidad se encuentra enclavada dentro del extremo oriente de la Sierra de Chichinautzin, la cual forma parte del Cinturón Volcánico Mexicano. Los cerros(los cuales son conos volcánicos extintos) que circundan la entidad forman parte de esta sierra. El sistema orográfico del área es de los más típicos de la Sierra de Chichinautzin, y por tanto de mayor complejidad.

Las pendientes en general son muy variadas siendo mayores en las laderas de los cerros volcánicos con 10% a más del 20%. Las pendientes más suaves se encuentran en las altiplanicies ejemplo: en el área de Juchitepec, las geoformas están generalmente disectadas radialmente por barrancos. Sin embargo, el carácter más rocoso de algunas partes de la zona han permitido una menor disección.

La zona es de gran importancia como área de recarga de acuíferos y por la fertilidad de sus suelos volcánicos. En general las geoformas de la zona se caracterizan por un relieve volcánico de conos y áreas de campos de lava.

Geomorfología

Las unidades geomorficas del área comprenden un relieve volcánico Cuaternario, y es quizá uno de los más complejos de la zona sur oriente del Estado de México. Al menos dentro de la zona se pueden distinguir más de 18 principales conos volcánicos o cerros volcánicos, que de acuerdo a su ubicación se pueden agrupar en: Conos de Juchitepec-Cuijingo-Xoyacan, Conos del extremo sur (que colindan con el Estado de Morelos), conos del área oeste de Juchitepec y Campo volcánico del Cilcuayo- Ayaqueme (que colinda con el Distrito-Federal). Los primeros tienen elevaciones que varían de 2680 a 2740 msnm destacando el cerro Amoloc de Juchitepec, los cerros Cuautepel, Aholo y Tlacuayol del área de Cuijingo y Xoyacan.

Los conos del extremo sur tienen elevaciones aproximadas que varían de 2680 a 2820 msnm destacando los cerros Ocoxusco, Zoyazal, Huipilo, La Mesa, La Escobeta y Huiztomayo. Por su parte, los conos del área oeste de Juchitepec tienen altitudes que

varían de 2820 msnm a cerca de 3100 msnm, destacando los Conos Pelagatos, Huehuel, Huehuelcon, Ahuazatepel y Atlacorra. En tanto las altitudes del Campo volcánico Cilcuayo-Ayaqueme varían de 3000 a más de 3200 msnm y constituyen el relieve orográfico más prominente de lado oeste del municipio. Valles volcánicos separan los grupos de conos.

Las unidades se han agrupado en cuatro: Conos volcánicos del área Juchitepec-Cuijingo-Xoyacan, Grupo de conos del extremo sur, Grupo de conos del área oeste de Juchitepec y Campo volcánico Cilcuayo-Ayaqueme. Dentro de estos cerros volcánicos se enclava un sistema de valles o altiplanicies volcánicas, ocasionalmente disectadas por barrancos. Cerca del área donde se ubica la Cabecera Municipal se forma una altiplanicie volcánica, y tiene una de las mayores altitudes de la región 2560 msnm. El relieve volcánico está drenado hacia dos áreas, al sur drena hacia la Cuenca del Valle de Cuautla-Yautepec, y al norte forma una especie de microcuenca que drena hacia la subcuenca del río Amecameca también denominado microcuenca del mismo nombre.

IV.2.1.4 Edafología

El municipio de Juchitepec por estar rodeado de una serie de volcanes cuenta con cuatro principales tipos de suelos:.

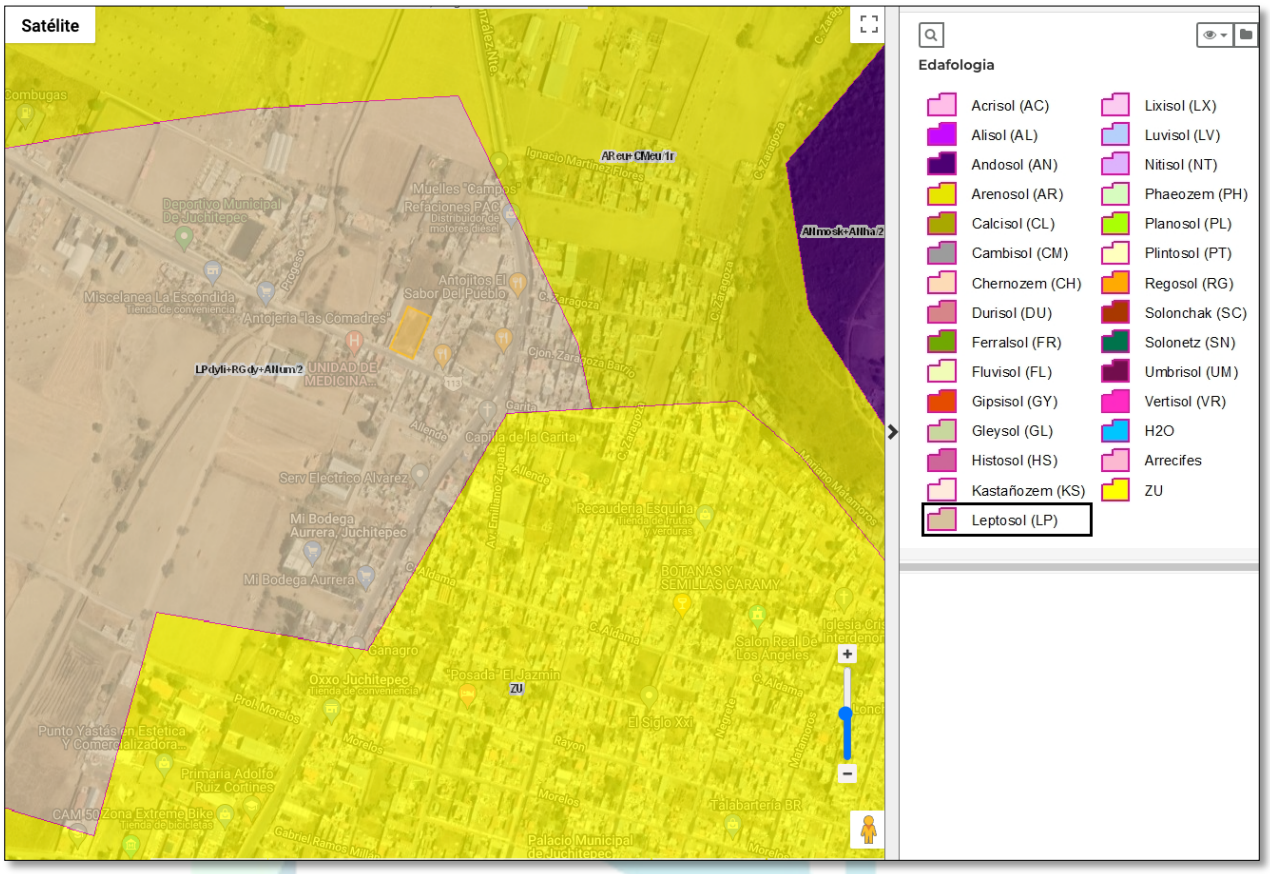
NOMBRE TIPO	PORCENTAJE DE LA EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICAS
FEOZEM	4%	SUELOS FORMADOS POR LA ACUMULACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN BARRANCAS Y RIBERAS. RICO EN MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES. MUY SUSCEPTIBLE A LA EROSIÓN.
ANDOSOL	13%	PRODUCTO DE LAS CENIZAS POBRE EN MATERIA ORGÁNICA. RETIENE FÓSFORO Y ES MUY SUSCEPTIBLE A LA EROSIÓN.
LEFTOSOL	48%	SUELOS DE POCA PROFUNDIDAD, FORMADO SOBRE MATERIAL ROCOSO, APTO PARA EL DESARROLLO DE BOSQUES. SUSCEPTIBLES A LA EROSIÓN.
REGOSOL	34%	FORMADO POR ANTIGUOS LECHOS DE LAGOS GLACIARES, CON MATERIALES GRUESOS. ÁCIDO E INFÉRTIL, ALTAMENTE EMPOBRECIDO POR LA EROSIÓN Y EL MONOCULTIVO.

Fuente: Estudios y Proyectos Sierra Nevada.

De manera general los suelos son de textura principalmente arenosa lo que facilita la penetración de agua y aire con buena capacidad de drenaje. Por los grandes espacios entre la arena, penetra fácilmente el agua, pero igualmente se sigue filtrando hacia abajo. Esta misma permeabilidad los hace altamente susceptibles a la erosión.

Estas características físicas les han permitido ser altamente productivos, incluso con monocultivos. Para que continúen así requieren cuidados como: aplicación de aditivos, acolchados y fertilizantes naturales que les permita retener agua y nutrientes.

A continuación mencionamos los principales aditivos para darle mantenimiento a los suelos son: composta, tierra de encino, corteza picada, heno, ceniza de madera; los principales acolchados naturales son: caña de maíz, corteza picada, paja, hoja de encino, hoja de pino, aserrín y como fertilizantes naturales, esta el abono de vaca, borrego y gallina.



IV.2.1.5 Hidrología

Al municipio de Juchitepec lo atraviesan dos micro cuencas, la principal es la del Rió Amecameca y en segundo lugar esta la del Arroyo Nexpayantla o Microcuenca Amacuzac mismas que filtran sus aguas al acuífero de la formación Chichinahuitzi que por estar compuesto de basalto es altamente permeable, estos pertenecen a la Región Hidrológica de la Cuenca del Valle de México.

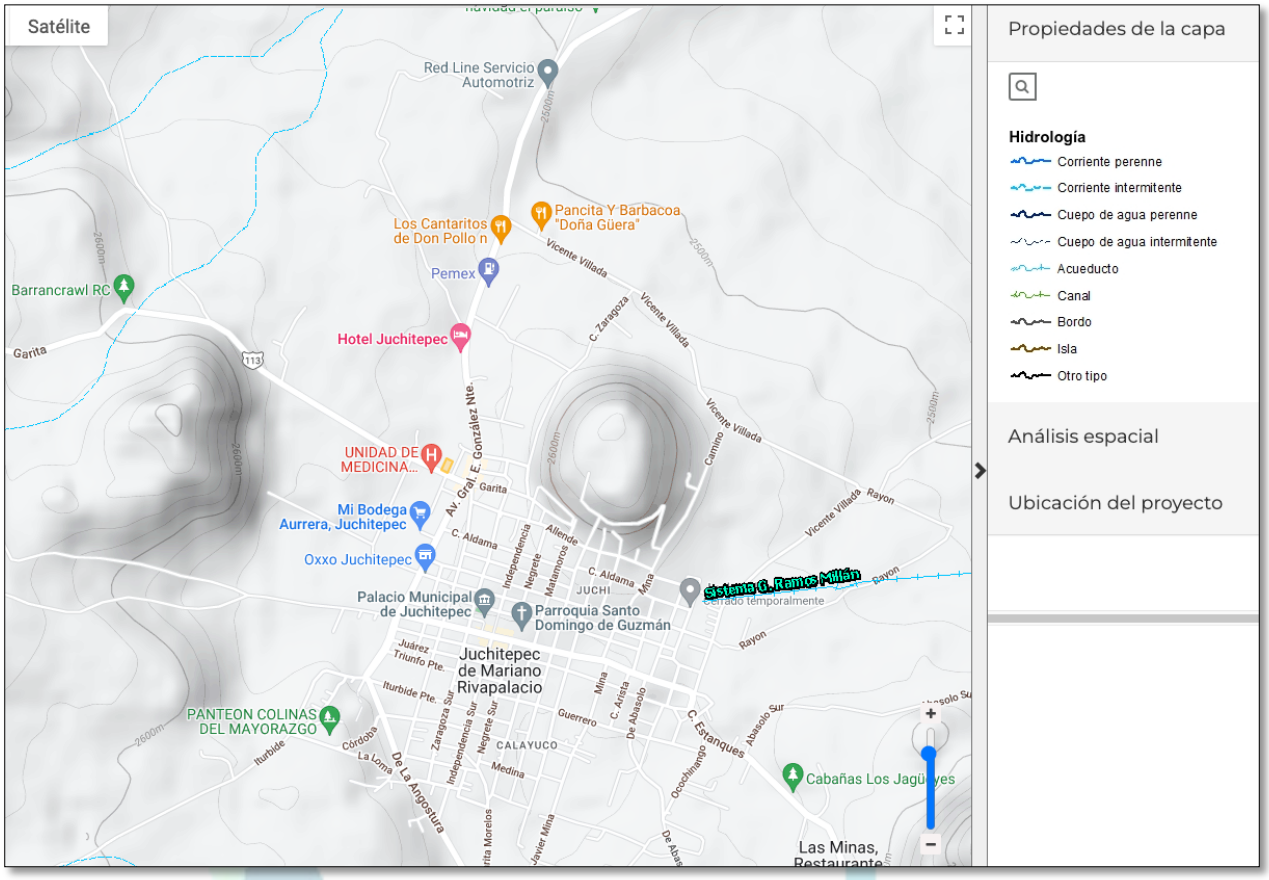
La microcuenca Amecameca, alimentan a los pozos llamados “Tlachiques”, localizados en Tenango del Aire. Estos pozos son la principal zona de recarga de los sistemas de agua potable Sureste. El sistema sureste a través de bombeo, abastece de agua al Municipio de Juchitepec a razón de 33 lts/seg. y a Cuijingo con un aforo de 4 lts/seg., lo que demuestra la ineficiencia del abastecimiento.

El abasto de agua del municipio de Juchitepec como se puede observar depende de sistemas externos ya que no cuenta con cuerpos de agua propios. Esto hace muy importante asegurar la calidad y capacidad de recarga de estos acuíferos naturales, así como el controlar su tasa de extracción, para mantener el equilibrio.

Al municipio de Juchitepec lo atraviesan dos micro cuencas, la principal es la del Rió Amecameca y en segundo lugar esta la del Arroyo Nexpayantla o Microcuenca Amacuzac mismas que filtran sus aguas al acuífero de la formación Chichinahuitzi que por estar compuesto de basalto es altamente permeable, estos pertenecen a la Región Hidrológica de la Cuenca del Valle de México.

La microcuenca Amecameca, alimentan a los pozos llamados “Tlachiques”, localizados en Tenango del Aire. Estos pozos son la principal zona de recarga de los sistemas de agua potable Sureste. El sistema sureste a través de bombeo, abastece de agua al Municipio de Juchitepec a razón de 33 lts/seg. y a Cuijingo con un aforo de 4 lts/seg., lo que demuestra la ineficiencia del abastecimiento. El abasto de agua del municipio de Juchitepec como se puede observar depende de sistemas externos ya que no

cuenta con cuerpos de agua propios. Esto hace muy importante asegurar la calidad y capacidad de recarga de estos acuíferos naturales, así como el controlar su tasa de extracción, para mantener el equilibrio.



IV.3. Aspectos Bióticos

IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación

Flora

La flora depende de los aspectos geográficos que haya en la localidad, se cuenta con pastos, arbustos, árboles; en cuanto a bosque es de tipo mixto, la cantidad no se sabe pero cada vez es mayor por las reforestaciones que se hacen, se ha evitado la tala inmoderada, se contaba con 2,000 Hac. de bosque de manera general entre proporciones chicas y grandes, algunos temocholes, linderos y parcelas abandonadas.

La flora en el **SA** por encontrarse en su mayoría en zona urbanizada se limita a árboles árboles frutales como tejocote, capulín, ciruelo, nuez de castilla, aguacate, manzana, maderables como eucalipto, cedro, entre arbustos encontramos jara, chayotillo, chilacayote, acahual, nabo, jaramau, zacatón, zauco, nopales y magueyes sobresale la floricultura. Así mismo se encuentran las plantas introducidas, entre las cuales están las malezas que el viento ha traído; avena loca o cimarrona, alpiztillo, zacate, cola de zorra, otras ya existentes como el acahual, coquillo, quelite bledo, calabacilla, hierba del pollo, mostaza y trébol amarillo; un nuevo cultivo es el amaranto y el hongo champiñón.

La flora que comprende el **AI** se limita al uso potencial de la tierra Agrícola: chivitos, nopal, quintoniles, quelites, verdolagas, romero, huitlacoche, hongos comestibles, así como árboles frutales: tejocote, capulín, ciruelo, nuez de castilla, aguacate y manzana.

Flora en el Area del Proyecto AP.

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos del predio del Proyecto en donde se planea la ubicación de la estación de carburación, se observa sólo la presencia de pastizales, como se muestra a continuación:



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

Fauna

Dentro del terreno considerado y sus alrededores en el **SA**, la fauna es variada, en las partes altas existen: ardilla, motorillo, tuza, ratón de campo, diversas lagartijas, escorpión, abejas, mariposas, golondrina, gorrión y gallina de campo.

La fauna característica rn rl **AI** de la zona corresponde a especies adaptadas para habitar ecosistemas perturbados, enmarcada a una abundancia y diversidad baja como ratón de campo, diversas lagartijas, escorpión, abejas, mariposas, golondrina, gorrión, gallina de campo y animales domesticos.

La fauna dentro **AP** es nula por las características ya mencionadas anteriormente, durante el recorrido que se realizó no se avistaron ejemplares de fauna y por consecuencia No se identificaron especies silvestres bajo alguna categoría o estatus de conservación listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

IV.3.2 Paisaje

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

I. Visibilidad: entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.

III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En el polígono y en sus inmediaciones se observan variaciones en la vegetación en su mayoria nopal mexicano, uso de suelo o en las curvas de nivel, para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje que denominaremos **"Agricultura de Temporal"**, y que corresponde a áreas en las cuales la visibilidad se caracteriza por ser no estar limitada por elementos antrópicos que interfieren para captar una imagen, como edificaciones y/o infraestructura urbana, sin embargo domina el paisaje una homogeneidad en el uso de suelo, ya que toda la zona es utilizada para agricultura en su mayoría, la calidad es medianamente buena ya que la presencia de vegetación corresponde principalmente al tipo secundaria, no se tiene formaciones rocosas o elevaciones y no hay presencia de cuerpos de agua, en cuanto a su fragilidad es baja, debido a las dimensiones del mismo no implica un cambio brusco en el medio.

Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
Agricultura de Temporal	Predio de interés, área de influencia y Sistema ambiental	Zona en donde domina el uso de Agricultura de Temporal.

Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, Agricultura de Temporal.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

Calidad del fondo escénico.

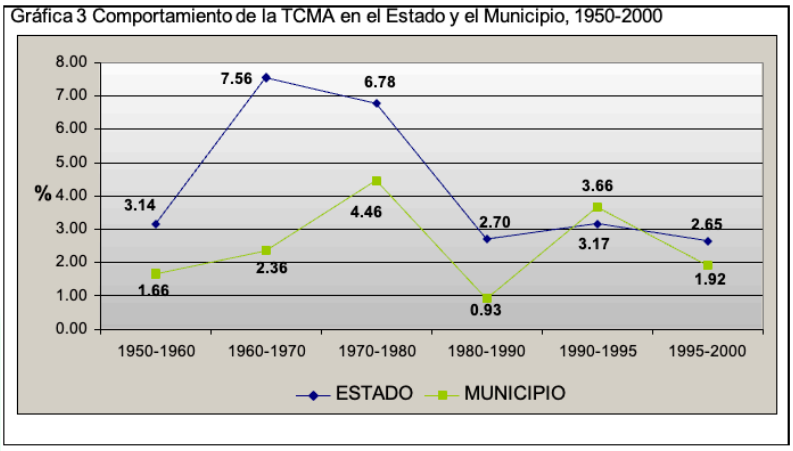
Dentro del fondo visual se observa que está dominado por actividades de asentamientos humanos, donde el principal componente florístico son los cultivos y en algunos árboles y arbustos dispersos en camellones y orillas de predios, estos elementos bióticos si bien se encuentran alterados por las actividades humanas, otorgan cierto valor paisajístico a la zona.

IV.3.3 Medio Socioeconómico

Aspectos Demográficos

La información censal de 1970 – 2000, se observa que el municipio ha mantenido una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) inferior, a la referida por el Estado (2.36 % contra 7.56% respectivamente).

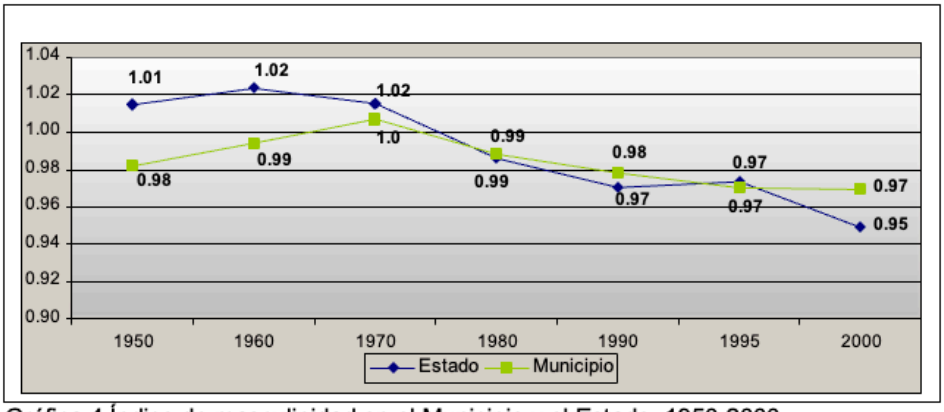
De acuerdo con la información del XI Censo General de Población y Vivienda a 1990 y Conteo de Población de 1995, identifica dentro del municipio dos principales áreas urbanas: la de Juchitepec de Mariano Rivapalacio que concentra el 72.85% de la Población y la de San Matías Cuijingo con el 26.81%. Cada una de estas concentraciones urbanas esta dividida para fines de identificación y organización urbana en delegaciones, barrios, colonias y ejidos.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. 2000. XII Censo de Población y Vivienda.

De acuerdo con este comportamiento, se observa que la población paso de 5,619 habitantes en 1950 a 18,968 habitantes en el 2000, lo que refiere un incrementó neto de 13,349 habitantes.

De acuerdo con la TCMA del período se observa que la participación porcentual del municipio se ha incrementado al pasar del 1.66% del período de 1950 - 1960 a 2.91% de 1990 al 2000.

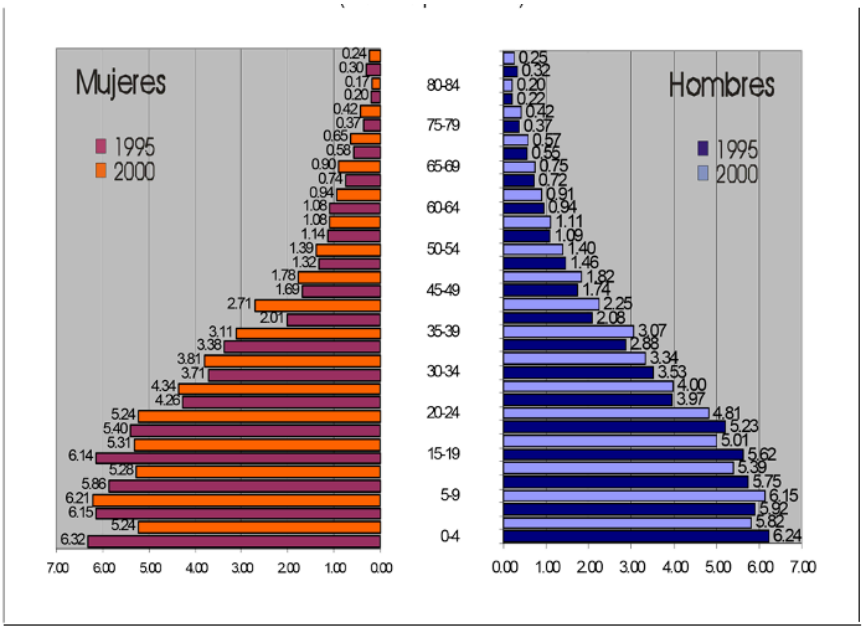


Gráfica 4 Índice de masculinidad en el Municipio y el Estado, 1950-2000

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. 2000. XII Censo de Población y Vivienda.

De manera específica se observa que la tasa de crecimiento natural durante el período 1950–2000 en el municipio de Juchitepec, fue del 2.46%, en tanto que la tasa de crecimiento social fue del 3.5%, lo que demuestra que el municipio ha mantenido un crecimiento poblacional por debajo de la media social.

El municipio de Juchitepec, y el Estado de México de 1950 al 2000, han mantenido el mismo comportamiento en cuanto a crecimiento poblacional se refiere, distinguiendo dos grandes periodos: el de crecimiento a tasas similares a las sociales, de 1950 a 1980 donde las TCMP fueron de 2.85% y 3.44% respectivamente, y el de 1980-2000 donde la TCMP ha sido 1.79% y 2.88%, respectivamente, con altas y baja, lo cual tiene como principal motivo la atención a las campañas de planeación familiar.



Fuente: INEGI, Conteo de Población y Vivienda, 1995 y XII Censo de Población y Vivienda, 2000.

La gráfica de comportamiento poblacional para el año 2000, por grandes grupos de edades que relaciona el Estado de México con el municipio de Juchitepec, demuestra que la tasa de crecimiento poblacional en los niños entre 0 y 14 años de edad esta siendo superior en 2.19%, con respecto a la estatal, lo que significa que es urgente (dos años) atender las necesidades de infraestructura medica, de educación y deporte que estos jóvenes requieren, así como de generación de empleo, para arraigarlos a su municipio. Similar comportamiento esta observando la población con 65 años y más, donde la tasa de crecimiento al 2000 con respecto al estatal observa una diferencia de 0.96% con la salvedad de que la generación de empleos en ellos no es tan urgente como en el caso anterior, pero en cuanto a salud, educación, recreación y deporte se deben tomar medidas de solución en el corto plazo.

El grupo de edad de 15 a 64 años la tasa de crecimiento poblacional, con respecto a la estatal es menor en 7.2%, situación que se presenta por la falta de alternativas para generar ingreso y/o educación que permita a este grupo de población continuar la dinámica productiva que a esa edad se requiere, para terminar una carrera a nivel técnico o profesional y/o iniciar la generación de ingresos que en esta etapa de la vida establece.

La pirámide poblacional muestra para el 2000 el nacimiento y conservación de casi el mismo número de varones que de niñas de los 0 a los 14 años de edad, edades en las cuales los cuidados y apoyos son iguales para ambos sexos, ya que es la etapa desde la lactancia hasta que se termina la educación media básica (secundaria) y donde es responsabilidad total de los padres el sostén del hogar

De los 15 a los 34 años edad se observa que históricamente es donde se ha dado esta disminución en el índice de masculinidad, ya que desde 1970 y hasta 1990 se da una drástica caída de este índice. Esto ha sido consecuencia de la falta de oportunidades de empleo en la región que les permita obtener un ingreso buscándolo en otros municipios o regiones. No así en las mujeres, que incluso regresan al hogar, para ser apoyadas, en tanto permanezcan solas con familia en edad escolar.

De los cuarenta en adelante el comportamiento es de establecimiento y búsqueda de identidad por lo que buscan consolidarse en la región de origen.

La gráfica del índice de masculinidad de 1950 al 2000, muestra para el Municipio la existencia desde 1 en 1970 hasta .96 en el 2000, hombres por cada mujer, y en la Capital del Estado, desde 1.02 en 1960 hasta .94 en el 2000 hombres por cada mujer, por lo que la tendencia es a disminuir la proporcionalidad de 1 a 1.

En particular en Juchitepec. La proporción de hombres, con relación a las mujeres, ha sido siempre menor en hasta 0.77% para el año 2000, salvo en el año de 1970, donde está proporción fue mayor en 0.17%, lo que muestra que el municipio no ha sido capaz de generar los empleos que el crecimiento natural de la mano de obra masculina esta demandando, ya que los hombres en edad productiva entre 15 y 44 años, tiene que emigrar, como lo muestra la pirámide poblacional.

En la capital del Estado de 1980 al 2000 se ha observado la misma tendencia, no así de 1950 a 1970, donde la proporción de hombres con respecto a las mujeres siempre fue mayor.

Aspectos económicos

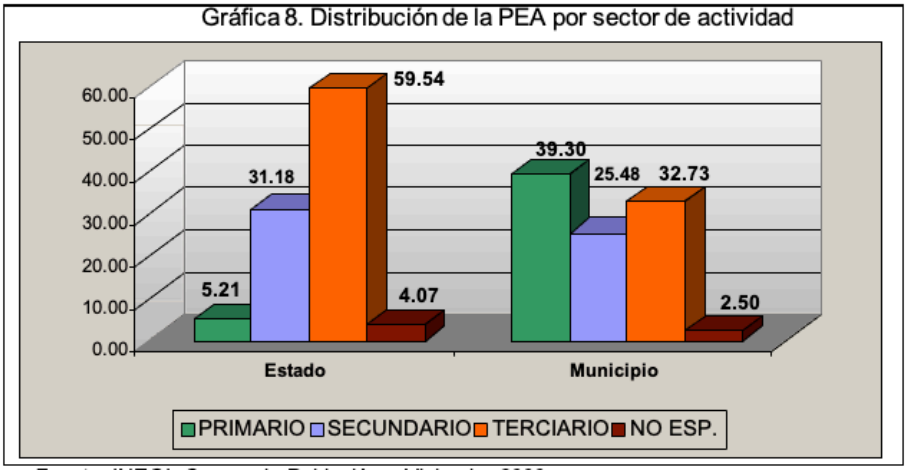
Es importante saber que la población total del municipio para el censo del 2000 es de 18,968 habitantes, que representa el 0.14% de la población total del Estado de México que es de 13, 096,686 habitantes.

De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda, se observa que la población económicamente activa PEA (12 años y más) que refirió estar ocupada o desocupada en el municipio de Juchitepec, es proporcionalmente menor a la referida en la Capital del Estado.

La población total del municipio de Juchitepec, esta integrada por los cuatro grandes grupos que a continuación se resumen:

CONDICIÓN DE ACTIVIDAD	NÚMERO DE HABITANTES	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA (PEA).	5,998	31.60
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA (PEA)	121	0.70
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)	6,734	35.50
MENORES DE 0 A 12 AÑOS, MAYORES DE 60 AÑOS Y (DISCAPACITADOS)	6,115	32.20
POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO AL 2000	18,968	100.00

Con base en este cuadro, se afirma que la población en edad productiva, sin empleo formal en el municipio es en total de 6,855 o se el 36.2% de la población total, entre los que se reportan mujeres dedicadas al hogar, estudiantes, pensionados, discapacitados y otros.



El índice de dependencia económica en el Municipio, para el 2000 es de 3 a 1 por cada persona ocupada; se observa un engrosamiento de la población económicamente inactiva, resultado de que hay más mujeres que hombres en el municipio las cuales por cultura se dedican al hogar.

En lo que respecta a la distribución de la PEA por sector de actividad, se observa que en el municipio de Juchitepec la principal actividad económica al 2000, es la relacionada con el sector primario (agricultura, ganadería, fruticultura, etc.), ya que el 39.3% de la PEA la practica. En segundo lugar encontramos las actividades que se relacionan con el sector terciario o sea el de servicios (comercio, transporte, servicios de salud, educativos, gubernamentales, mantenimientos, etc.) ya que el 32.73% de la población lo ejercita, y en tercer lugar la gente se dedica al sector secundario (micro-industria y de transformación agroindustrial, en todas su gama) ya que el 25.48% esta empleado en esta actividad, por ultimo el 2.5% de la población económicamente activa ocupada no se pudo agrupar en ninguno de estos sectores, por lo que se reporta como No Especificada. Esto ratifica la vocación de este municipio como uno de los principales productores agrícolas de la zona sur-oriente de Estado de México, así como la expansión de un sector terciario, sustentado en un aparato de comercialización y transporte dada su cercanía al D.F. y Cuautla.

El Estado de México, reporta una Población Económicamente Activa que se desarrolla de la siguiente forma: en el Sector Primario el 5.21%, en el Sector Secundario el 31.18% y en el Sector Terciario el 32.73%, y como No Especificada el 4.07% situación.

que se origina ya que como Capital del Estado, su vocación tiende a ser la de abastecedor de todo tipo de servicios a sus municipios y a un sector industrial en expansión.

Las personas que al 2000 perciben menos de un salario mínimo, en Juchitepec representan el 13.05% de la PEA, y en el Estado de México el 9.14%, lo que muestra que en Juchitepec es más la gente que se contrata a sueldos básicos que en la Capital del Estado.

El principal estrato de ingreso es el de 1 a 2 salarios donde este municipio concentra el 39% de la Población económicamente activa o sea las dos quintas partes de las 5,998 personas ocupadas. Este porcentaje esta por arriba del porcentaje estatal en 3.46%.

El porcentaje de población económicamente activa ocupada que recibe ingreso entre 2 y 5 salarios mínimos en el municipio de Juchitepec es de 23.05% que comparado con la del Estado de 33.24%, muestra un diferencia del 10.19%, lo que demuestra que la oportunidad de tener un empleo mejor pagado, es superior en la Capital del Estado, por el crecimiento del sector terciario y secundario en grandes empresas, que otorgan salarios superiores a los mínimos.

La oportunidad de ingreso en todas partes esta originada por el nivel cultural de la gente, ya que las alternativas pueden ser generadas en forma regional dependiendo de la vocación de servicio del Municipio de Juchitepec, apoyada por el Gobierno Estatal y Federal en su caso, aprovechando las oportunidades que la Geografía natural le provee, para hacer de este municipio un municipio con Desarrollo Sustentable.

CAPÍTULO V

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

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Con base en la descripción del **SA** en el capítulo anterior, en este apartado se identificarán y señalarán los impactos ambientales que el proyecto puede ocasionar al ambiente, en sus diferentes etapas.

La identificación, caracterización y evaluación de estos estará en función de los componentes ambientales que se verán afectados directamente por la ejecución de las actividades y obras que comprende el proyecto; adicionalmente se consideró también el impacto potencial que se tendría sobre las asociaciones vegetales que se encuentran dentro de su radio de afectación por la ocurrencia de un evento no deseado.

El ambiente es el conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas determinando su forma y evolución, sin embargo, para el hombre y sus actividades que sustentan el desarrollo, el ambiente puede entenderse como:

- Una fuente de recursos naturales.
- Un soporte de los elementos físicos que lo forman.
- O bien un receptor de desechos y residuos no deseados (Gómez-Orea 1999).

El análisis de los componentes físicos del sistema ambiental demuestran que la zona se encuentra en un proceso de deterioro de los componentes ambientales, debido al impacto causado por las actividades humanas; como se demostró en el Capítulo anterior, en el **SA** delimitado el grado de deterioro de sus componentes ambientales es alto, la vegetación (componentes ambiental fácilmente identificable y que señala el grado de conservación de un ecosistema) original ha sido alterada, para dar paso a actividades de asentamientos humanos.

La recopilación de información para cada uno de los tres componentes ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico - cultural) se obtuvo a partir de los diferentes centros de documentación, tales como agencias gubernamentales, universidades, institutos, empresas privadas y asociaciones civiles, que contienen información al respecto.

En esta recopilación de información, se incluyeron diversos documentos para su análisis, entre los que figuran cartas geográficas, foto mapas, espacio mapas, proyectos ejecutivos, libros, documentos técnicos y material de informática (discos de INEGI, de la iniciativa privada, etc.).

Así, una de las fases de mayor importancia para el desarrollo de este Capítulo, fue la revisión y análisis de la información disponible, para lo cual se determinó hacer acopio de aquella que fuera necesaria para el proyecto y con la conformación de un grupo de especialistas de los tópicos en cuestión.

Las visitas de campo permitieron describir con mayor detalle los diferentes aspectos ambientales del área del proyecto. Entre los elementos abióticos que se observaron fueron los geomorfológicos, edafológicos.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de sus actividades produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente. Estos impactos ambientales son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se generará desaparecerá o disminuirá a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serian; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

De acuerdo con la caracterización del **SA** realizada en el capítulo anterior, tenemos que se caracteriza por un alto grado de perturbación, las actividades de asentamientos humanos han contribuido a la pérdida de vegetación original.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **SA** la planeación para la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se ha proyectado en un predio que presenta un alto grado de perturbación, de forma que los efectos negativos sobre los componentes ambientales que se pudiesen generar por la ejecución de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto se darán sobre componentes previamente afectados, de manera que no alteraran de forma significativa las condiciones ambientales del AII y del **SA** delimitados para el proyecto.

Con la preparación, construcción y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación y las actividades que esto implica, se verán afectados los siguientes componentes ambientales:

Componentes ambientales por afectar por la construcción del proyecto:

Componente	Potencial Afectación
Suelo	Durante las etapas de preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos mismos que de no ser manejados adecuadamente podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química del suelo, asimismo estar expuestos a la intemperie promoverá la generación de lixiviados (por la lluvia, roció por la mañana, por líquidos que contengan aun los residuos) acumulándose y contaminando capas más profundas del suelo. El inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminado el agua.
Agua	La continua generación de los lixiviados por los residuos de todo tipo promoverá que estos se infiltren hasta llegar a los niveles freáticos contaminando el agua. Misma situación se presentaría con el inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises, ya que si estas no son enviadas a la fosa séptica podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminado el agua.
Atmósfera	Durante la etapa de operación, las actividades de recepción y distribución de Gas L. P., se requiere la operación de vehículos que se mueven a partir de la combustión de combustibles fósiles (diésel y/o gasolina) mismos que generan gases de combustión que se incorporan a la atmosfera de manera que se tiene un impacto sobre la calidad del aire. Así mismo, el continuo movimiento de vehículos promueve la generación de polvos y partículas suspendidas.

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos

Actividades y/o aspectos más relevantes del proyecto

Para identificar las fuentes de cambios (interacción actividades del proyecto - componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar qué actividades tienen un potencial efecto sobre los componentes ambientales.

Interacciones de las actividades con los componentes ambientales:

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Etapa de Preparación del Sitio.		
1. Limpieza del Predio.	Flora	Desmonte de pastizal
	Agua	Ninguna
	Fauna	Ninguna
	Suelo	Retiro de una capa superficial de suelo aprox. 5 cm de profundidad como máximo.
	Aire	Generación de gases de combustión por el uso de maquinaria para el retiro de la capa fértil.
Etapa de construcción.		
2. Excavaciones, mejoramiento de terreno, y sellado de superficies.	Suelo	Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno. Compactación de la superficie destinada al desplante de las obras permanentes cimentaciones y planchas de concreto. Generación de residuos (aguas sanitarias, residuos de manejo especial, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapa de Operación		
5. Recepción de Pipas.	Aire	Generación de Gases Combustión
		Generación de Ruido
	Socioeconómico	Generación de Empleo
6. Trasiego a tanques Almacenamiento.	Aire	Generación de Gases Combustión
		Generación de Ruido
	Socioeconómico	Generación de Empleo
7. Trasiego a suministro vehículos automotores.	Aire	Generación de Gases Combustión
		Generación de Ruido
	Socioeconómico	Generación de Empleo
8. Actividades de mantenimiento General.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
9. Actividades administrativas.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
Etapa de Abandono.		
10. Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaría, equipo y Abandono del predio.	Aire	Generación de Ruido
	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
	Paisaje	Disminución de la calidad Paisajista

V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental

Para realizar una estimación cualitativa de los potenciales cambios que se generarán sobre el **SA**, utilizaremos como indicador ambiental la vegetación, que se constituye como un buen parámetro para calificar su calidad ambiental.

De manera que tenemos un elemento de suma importancia bastante confiable a fin de establecer un indicador que nos señalará el grado de degradación originado por la presión antrópica para aprovechamiento de espacios destinados a asentamientos humanos.

La vegetación es parte fundamental de un ecosistema, ya que refleja tendencias de cambio, es un indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido.

La calidad ambiental del AI en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo con lo siguiente:

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	**1,0 0,9**	**0,8 0,7**	**0,4 0,3**	**0,2 0**	**0,1**
Características.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. C) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación, pero las especies originales dominan.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse. C) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat. c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios	Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales. c) Etapa sucesión primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del SA delimitado es Muy Mala, ya que presenta las siguientes características:

a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia

b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.

En congruencia con esto, estimamos que los cambios por ocasionar con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación en el **SA** serán poco significativos, poco perceptuales y no modificarán sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen, ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas.

V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el Sistema Ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla:

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de las acciones del proyecto y factores ambientales.	Revisión de matrices genéricas preexistentes de relación causa – efecto. Opinión de expertos
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

Con la información recabada de los capítulos anteriores, se pueden identificar, tipificar, valorar y evaluar determinar los posibles impactos que se producirán por el Proyecto, lo cual lo realizaremos con la metodología de V. Conesa Fernández – Vitora se podrán evaluar la importancia de cada impacto y determinar si el Proyecto es viable.

V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La metodología consiste en la elaboración de matrices de doble entrada donde se interceptan los factores a afectar y las acciones del proyecto que afectan dichos factores, teniéndose así la identificación de los impactos ambientales.

En la elaboración de las matrices de impacto es necesario comparar los factores ambientales potenciales de sufrir impacto con las acciones causales; esto se realiza en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide en relación con el grado de manifestación cualitativa del efecto y está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; la caracterización del impacto se realizará con base en la naturaleza del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación:

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación, vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la *importancia del impacto* (**I**), de una matriz de valoración cualitativa o *matriz de importancia*.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	**+**
Impacto Perjudicial	**-**

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1).

Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Extensión (E) (Área de Influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)

Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Critico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE)	
Fugaz	**1**
Temporal	**2**
Permanente	**4**

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV)	
Corto Plazo	**1**
Mediano Plazo	**2**
Irreversible	**4**

Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) **Reconstrucción por medios humanos**	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI) **Regularidad de la Manifestación**	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) **Incremento Progresivo**	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Efecto (EF) **Relación Causa – Efecto.**	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). **Regularidad de la manifestación.**	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (**I**): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

El resultado obtenido se valora de acuerdo con la tabla mostrada a continuación:

TIPO DE IMPACTO		VALORES
Irrelevante		**< 25**
Moderado		**25 a 50**
Severo		**50 a 75**
Crítico		**> 75**

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.
Este método comprende valores dentro del intervalo **de 13 a 100**. Los que se mantienen con valores **inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles**. Los **impactos moderados** son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre **26 y 50**, y considera **impactos severos** aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números **51 y 75** y **críticos** a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea **superior a 75**.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Matriz de identificación de impactos

En esta matriz se determinaron las actividades del proyecto que generan alguna afectación sobre los factores ambientales considerados en la evaluación; se han considerado un total de 11 acciones impactantes y 8 factores impactados. Se realizó el cruce de filas y columnas determinando así los impactos que podrían tenerse. A continuación, se presenta la matriz de identificación de impactos elaborada para el presente proyecto.

FACTORES	COMPONENTES		ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE:				
			Preparación del sitio	Construcción			
			Limpieza del predio	Nivelación, compactación	Construcción de oficinas, barda, obras para alojar instalaciones.	Terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones	Obra mecánica, tuberías y sistemas de protección contra incendio.
			1	2	3	4	5
Flora (vegetación)	Cobertura	1	X				
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X	X	
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	
Agua	Contaminación	5			X	X	
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	X
Socioeco-nómico	Empleo	7	X	X	X	X	X
	Detonador de Desarrollo	8					

Etapa de: operación y mantenimiento							
Factores	Componentes		Recepción de Semirremolques y auto tanques	trasiego a tanques almacenamiento	Suministro de gas L.P. a usuarios finales	Actividades de mantenimiento General	Actividades administrativas.
			6	7	8	9	10
Flora (vegetación)	Cobertura	1					
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X		
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	X
Agua	Contaminación	5		X	X	X	X
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	
Socioeco-nómico	Empleo	7	X	X	X	X	X
	Detonador de Desarrollo	8			X		

Abandono.			
Factores	Componentes		Desmantelamiento: de edificios e instalaciones
			11
Aire	Calidad del Aire	1	X
Suelo	Contaminación	2	X
Agua	Contaminación	3	X
Paisaje	Contaminación Visual	4	X

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados, se elaboró la matriz de importancia que permitirá obtener una valoración cuantitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental.

La matriz con los valores de importancia una vez aplicado el modelo ya presentado, quedó como sigue:

Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
1. Limpieza del Predio.	Flora	Abundancia	Cobertura	1. Pérdida de la cobertura del estrato herbáceo y restos de cultivos postcosecha-	-	3	2	4	4	1	1	1	1	1	1	19	Irrelevante
	Suelo	Propiedades	Físicas y Químicas	2. Pérdida de la capa fértil	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17	Irrelevante
	Aire	Propiedades	Calidad	3. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
CONSTRUCCIÓN																	
2. Excavaciones, mejoramiento de terreno, y compactación.	Suelo	(Propiedades)	Físicas: Relieve	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno producto de las excavaciones.,	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Físicas	5. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por la compactación superficial para las áreas destinadas a obras permanentes.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Físicas y químicas.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	7. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	9. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	10.Potencial contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos y de Manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	11.Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
5. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	12.Disminución de la calidad del aire por la aportación de emisiones fugitivas (hidrocarburos no quemados) durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	13.Generación de Ruido por la operación de motores	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	14.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante

Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
6. Trasiego a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	15.Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	16.Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	´Población	Bienestar Social	17.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante
7. Trasiego a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18.Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	19.Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	20.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
8. Actividades de mantenimiento General	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	21.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	22.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
9. Actividades administrativas.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	23.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	24.Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
ABANDONO																	
10. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo con su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	25.Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	26.Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	27.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	28.Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante

De acuerdo con las matrices se concluye que los efectos negativos potenciales de las actividades que se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento sobre los componentes ambientales serán del **tipo irrelevantes o poco significativo**s y no ponen el riesgo la integridad del sistema ambiental ya que los efectos serán puntuales y se acotan al área del proyecto únicamente.

Solo se consideraron las interacciones negativas, si bien el proyecto representa impactos positivos para el medio socioeconómico, también es que por las dimensiones del proyecto estos son poco significativos, es decir, si bien el desarrollo del proyecto traerá empleo, en su mayoría serán temporales, quedando al final entre 6 y 8 empleos permanentes, de manera que el proyecto no se constituirá como un polo de desarrollo, pero si un agente que promueva a elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la región.

Todas las interacciones se catalogaron como impactos **adversos o negativos irrelevantes**, la valoración de sus efectos sobre los componentes ambientales dio valores de importancia desde 17 a 25, esto significa que los efectos negativos sobre los componentes ambientales no tendrán una incidencia significativa que ponga en riesgo el equilibrio del **SA** delimitado y en el cual se inserta el proyecto.

Lo que motiva la obtención de estos resultados es:

A. Las condiciones ambientales que prevalecen en el **SA delimitado**, que corresponde a un ecosistema que ha sido modificado de los componentes florístico y faunístico, los cuales en la mayor parte de la superficie han sido eliminados para el desarrollo de actividades agrícolas.
B. Las etapas de preparación del sitio y construcción son etapas donde se presenta las mayores interacciones y se espera que en esta se presente el mayor número de impactos, sin embargo, como se ha descrito en capítulos anteriores, la calidad de los componentes ambientales como fauna y vegetación original es nula, dado que se encuentra altamente perturbada, por lo que la realización del proyecto no supone un riesgo a ecosistemas originales, debido que estos son inexistentes.

De la tipificación anterior se puede determinar que la ejecución y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación causará impactos que son en su mayoría irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP**, **AII y SA** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio notable en la escenografía del SA, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra ya perturbada por la realización de actividades relacionadas con asentamientos humanos principalmente.
identificados en el apartado anterior se propone la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental siguiente:

Descripción de los impactos ambientales potenciales

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 la cobertura vegetal o	Pérdida de cobertura vegetal (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.

Indicadores de impacto ambiental.

	IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS	INDICADOR AMBIENTAL
1	Alteración de la calidad del aire por emisiones contaminantes y partículas suspendidas de vehículos automotores y maquinaria pesada.	Calidad del aire. Normas que regulan las emisiones de vehículos.
2.	Emisiones de ruido por la operación de equipo y uso de vehículos.	Ruido. Normas que regulan el ruido.
3	Generación y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Residuos sólidos y peligrosos. Volúmenes de generación/ de disposición de residuos sólidos y peligrosos

V.4 Delimitación del área de influencia

El área de influencia, está determinada por los efectos primarios y directos; que presentan como resultado del proceso constructivo, tales efectos tienen como origen la generación e incorporación de gases contaminantes, son acciones que tienen un área de influencia que sale del área del predio requerido, ya que su medio de dispersión es la atmósfera la cual no tiene un medio de ser acotado, en el caso del ruido su influencia directa se circunscribe a un radio de 100 m, ya que ninguno de los equipos genera arriba de 90 decibles.

En lo que corresponde a los impactos sobre componentes como: suelo, flora y fauna asociada con vegetación, sus efectos se limitarán a la superficie del predio, ya que no se realizarán acciones fuera del mismo.

V.5 Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos, por lo que el nivel de impacto ambiental en el **SA** delimitado sigue siendo el mismo, no se espera que el proyecto se constituya como un factor que dinamite cambios perceptibles a nivel de regional o local.

Lo anterior se debe principalmente a:

- Dimensiones del proyecto.
- El grado de perturbación del sistema ambiental.
- La aplicación de medidas de prevención y mitigación que ayudaran a reducir los potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales derivados de las actividades de operación y mantenimiento.

CAPÍTULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

Como se ha descrito en los capítulos anteriores, la selección del área donde se ubicará la Estación considero las condiciones físicas y ambientales del sitio para minimizar los potenciales impactos ambientales, de esta manera se tiene básicamente una etapa de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y en su caso la de abandono, y cuyas actividades ya se han descrito ampliamente en los capítulos anteriores.

Las actividades que comprende el presente proyecto generan acciones que tiene efectos negativos (en su mayoría) o positivos (los menos) sobre los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al SA, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto (Capítulo II), la legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III), el diagnóstico ambiental (Capítulo IV) y la evaluación de los impactos (Capítulo V). Por lo anterior y una vez identificados los impactos que pueden ocasionarse durante las actividades, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicadas en cada una de las etapas de la obra.

Las intervenciones por parte de los seres humanos al ambiente implican una modificación que genera impactos que, son de carácter negativo; sin embargo, dichos impactos pueden ser reducidos o atenuados mediante el diseño adecuado de las actividades, desde el diseño del proyecto hasta su etapa de operación, esto en conjunto con el acatamiento de la normatividad ambiental vigente y mediante la aplicación de medidas dirigidas a prevenir o atenuar los impactos que se generen en cada una de las etapas de la obra.

En este capítulo se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo con su importancia, siendo las “preventivas” las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de “mitigación” pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del SA, derivados del desarrollo de proyecto.

De acuerdo con la identificación de los impactos ambientales realizada en el capítulo anterior, se proponen las medidas de mitigación correspondientes.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental **Conesa Fernández-Vitora (2003),** manejan la siguiente tipología de las medidas de mitigación:

- Protectoras o de prevención, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).
- Correctoras, de impactos recuperables, dirigidos a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor, entre otros.
- Compensatorias, de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

A continuación, se presentan las medidas de prevención que se ejecutaran para prevenir los potenciales impactos ambientales que se podrían generar al suelo y agua y las medidas encaminadas a minimizar los efectos negativos por la aportación de los gases de combustión a la atmosfera.

Tabla. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Preparación y Construcción del proyecto.

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 o	Pérdida de cobertura vegetal (Pastizal)	El retiro de la cobertura de 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.
	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 temporalmente 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.

COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIÓN QUE PUEDA CAUSAR IMPACTO	IMPACTO QUE SE GENERARA.	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
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 la 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.
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 de Gas L.P. para carburación, 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 Gas L.P. para 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 de Gas L.P. para carburación.

*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 de Gas L.P. para carburación, 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 Gas L.P. para 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 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 Otumba, Estado de México, 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 Gas L.P. para carburación.

CAPÍTULO VII

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

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Diagnostico Ambiental

Derivado de las inspecciones en el sitio de interés y al análisis expuesto en la presente MIA-P, tenemos que la Estación de Gas L.P. para Carburación se desarrollará en áreas altamente perturbadas de sus componentes originales, por lo que los impactos ambientales a generar no modifican las condiciones ambientales del AII y menos del SA delimitado.

El uso actual de suelo es principalmente Agricultura de Temporal, lo cual con el tiempo ha ocasionado perturbación en la vegetación original y que en la mayor parte del **SA** delimitado ha sido removida por completo para el desarrollo de asentamientos humanos y solo se presentan prominencias de vegetación en pequeños manchones en algunos casos intercalados y/o dispersos.

No hay medidas que intervengan en retroalimentación pasivita a la recuperación del ecosistema, por lo que no se prevé su recuperación, por lo que no se prevé que sea posible establecer políticas que terminen en acciones ejecutables para recuperar la cubierta vegetal que se perdió con anterioridad.

En este contexto el hábitat dentro del área de influencia del proyecto ha perdido sus características originales, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la fauna hacia otras zonas menos perturbadas donde aún encuentran mejores condiciones ambientales.

Por otro lado, se espera que, por encontrarse en zona Agricultura de Temporal, terminara de fragmentar el paisaje y ocasionando el desplazamiento total de la fauna.

VII.2 Pronóstico del escenario

A. Escenario Ambiental Sin proyecto.

De acuerdo con caracterización del SA en donde pretende insertarse el proyecto, de no desarrollarse, no ser prevén cambios significativos en el corto plazo, la actividad predominante seguirá siendo la agricultura; se reconoce que esta actividad es importante en el sector socioeconómico de manera que tampoco se prevé que la autoridad establezca acciones y/o políticas que permitan recuperación de los ecosistemas naturales-

En el mediano y largo plazo se prevé que el SA se deteriorará aún más debido a la presión antrópica para el desarrollo áreas urbanizables mediante las que se logre la generación de satisfactores tanto en vivienda, comercios, servicios.

De forma que si no se construye el proyecto se prevé que en el SA delimitado las condiciones ambientales seguirán degradándose en el mediano y largo plazo dando paso al crecimiento de la mancha agrícola.

B. Escenario Ambiental Con Proyecto y sin medidas de Prevención, Mitigación, y Compensación.

En caso de realizarse el proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA, se tendrían los siguientes efectos:

En las etapas de preparación del sitio y de la construcción de la obra civil, durante aproximadamente 12 meses en que duren las tareas correspondientes a estas etapas, el proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores así como por los restos de excavaciones, cortes, nivelaciones y la construcción civil, y que si bien no se tiene infraestructura urbana cercana, pueden ser una molestia para la población que va de paso.

En caso de que los trabajos de construcción no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentara el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.

Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de velocidades de viento muy bajas los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del proyecto. El

escenario, presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo.

El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañaría de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de esta.

C. Escenario con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y compensación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el SA, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.

En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señalas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultaneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Una de las ventajas de construir el proyecto es que puede ser un factor que inhiba - en el futuro - el crecimiento de la mancha urbana, pudiendo conservar la actividad predominante actual que es la agricultura. Y mantener por los menos en el AII las condiciones ambientales actuales sin cambios por todo el periodo que dure el proyecto.

D. Escenario Socioeconómico.

En lo que refiere a la calidad de vida de los habitantes de la región, cabe mencionar el que mejoramiento del nivel y calidad de vida es un fenómeno más complicado, ligado al nivel socio – cultural y educativo de la gente, por lo que se podría decir que esta mejora, no porque el proyecto les de empleo, sino porque les brinda la seguridad y garantía de contar con un energético que es importante para el desarrollo de sus actividades domésticas y económicas.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental

Se instrumentará y aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental durante la etapa de Preparación y Construcción, que se constituye como una herramienta de planeamiento y gestión que establece las directrices y procedimientos que deben ser adoptados por los Contratistas de obra, de forma de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales que se generarán sobre los componentes ambientales por la realización de las obras y actividades que comprende el proyecto.

La mayoría de los impactos a los suelos, vegetación, vida silvestre y población será localizada, espacial y temporalmente y sus efectos pueden ser mitigados mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación en las distintas etapas que comprende el proyecto.

Los principales objetivos del Plan son: evitar, minimizar, controlar y/o mitigar impactos potenciales asociados a la construcción y asegurar el cumplimiento permanente de la legislación ambiental aplicable.

En paralelo a los trabajos de construcción, deberán ser ejecutadas una serie de actividades, como el combate a los procesos erosivos y de inestabilidad de taludes, instalación de campamentos, disposición de residuos generados, apertura de eventuales

caminos de acceso, etc., actividades estas que pueden tener sus impactos minimizados con las recomendaciones y exigencias establecidas en este Plan.

El Programa de Vigilancia Ambiental será de cumplimiento obligatorio e incluye lo siguiente:

- Manejo Ambiental de Campamentos, Alojamientos e Instalaciones de Obra.
- Código de Conducta / Educación Ambiental del Personal de Obra.
- Manejo Ambiental de las Actividades de Construcción y Mantenimiento.
- Manejo y Disposición de Residuos y Materiales Peligrosos.
- Gestión de Riesgos / Prevención y Control de Derrames.
- Salud y Seguridad Laboral.

VII.4. Conclusiones

Con base en lo expuesto en la presente MIA-P, se concluye que el presente proyecto es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del Sistema Ambiental en donde pretende insertarse, de esta forma se logró que el 100% de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas de forma severa y en donde componentes ambientales como flora y fauna corresponden a especies secundarias.

Lo anterior permitió reducir sustancialmente los potenciales impactos ambientales que se generarían por el desarrollo de nueva infraestructura en sitios no alterados.

La planta de almacenamiento y las actividades necesarias para su operación son compatibles con los distintos instrumentos que regulan su desarrollo, aprovechando un área previamente impactada.

De manera General.

- El sistema ambiental actual presenta especies de flora indicadoras de perturbación ambiental, además de que se encuentra bajo la presión de actividades agrícolas intensivas que evita la recuperación del ecosistema a su condición primaria.
- La afectación de los factores ambientales suelo y vegetación será puntual y no repercutirá sustancialmente en la interrupción o modificación de los ciclos ecológicos del sistema ambiental actual.
- No se tendrán afectaciones importantes ni permanentes en la calidad del agua ni en los patrones superficiales de escurrimiento.
- La limpieza ecológica en la etapa de abandono efectos positivos pues permitirá el crecimiento de la cubierta vegetal a nivel arbustivo y mejorará las propiedades del suelo con la reincorporación de material orgánico.
- Se generan empleos temporales y permanentes que contribuirá al arraigo de los pobladores.
- La ejecución del proyecto contribuiría en la conservación de los ecosistemas actuales en el AII.

CAPÍTULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

Los siguientes anexos fueron los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados en la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1 Formatos de presentación.

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo, Ubicación de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias.

VIII.1.1 Planos de localización

Se incluye en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, imágenes obtenidas del Google Earth© la ubicación del predio, zonas urbanas, agrícolas y carreteras.

VIII.1.2 Fotografías

Incorporadas dentro de la MIA mismas que muestran las condiciones del SA, de los distintos recorridos a la zona del proyecto.

VIII.2 Otros Anexos.

Como parte de los anexos del presente estudio se presentan los siguientes:

Anexo	Descripción
ANEXO 1	Acta constitutiva
ANEXO 2	Poder Notarial
ANEXO 3	INE Representante Legal
ANEXO 4	RFC
ANEXO 8	Dictamen de Diseño
ANEXO 9	Memorias Técnicas
ANEXO 10	Planos

VIII.3 Referencias bibliográficas

- "Guía Metodológica para la Evaluación Del Impacto Ambiental". Editorial MUNDI-PRENSA Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- DOF, 1996. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación 23 de abril de 2003
- DOF, 20010. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010
- DOF, 2003. NOM-002-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003.
- DOF, 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación. 7 de abril de 2012.
- DOF, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 16 de enero de 2014.
- DOF, 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 26 de abril de 2012.
- DOF, 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2013.

- DOF, 2013. Programa Sectorial de Energía 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 12 de diciembre de 2013.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia.
- Peterson, 1989. Manual para principiantes en la observación de las aves
- CONABIO, 2014. Áreas Naturales Protegidas. Conjunto de datos vectoriales escala N/A.
- CONABIO, 2001. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Marinas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Terrestres Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1,000,000.

VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.

Referencias electrónicas

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php
- INEGI, 2010. Censo de población 2010.
- http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2010/default.asp?s=est&c=14220
- Servicio Meteorológico Nacional http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL30056.TXT
- Servicio sismológico Nacional http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp.