



**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

**GAS COM, 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 “TEZOYUCA”.**



## INDICE

<b>CAPITULO I</b> .....	7
.....	7
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	7
I.1 Proyecto.....	8
I.1.1 Nombre del Proyecto.....	8
I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.....	8
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	9
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	9
I.2 Promovente.....	10
I.2.1 Nombre o Razón Social: GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.....	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal.....	10
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal.....	10
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	10
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	10
I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio.....	10
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional.....	10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	10
<b>CAPITULO II</b> .....	11
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	11
II.1 Información general del proyecto.....	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2 Selección del sitio.....	14
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
.....	15
II.1.4 Inversión requerida.....	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	17
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	17
II.2 Características particulares del proyecto.....	18
II.2.1 Programa General de Trabajo.....	18
II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción.....	19
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	20
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.....	20



II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:.....	21
II.2.6 Etapa de abandono del sitio: .....	21
II.2.7 Utilización de explosivos: .....	21
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. ....	22
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	23
.....	24
<b>CAPITULO III</b> .....	24
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO</b> .....	24
III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad .....	25
III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.....	46
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. ....	46
III.2.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018. ....	48
III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. ....	48
III.3. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local y Desarrollo Urbano. ....	53
III.3.1 Información Sectorial. ....	53
III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). ....	53
III.3.3 Vinculación con el Proyecto. ....	56
III.4 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios Ramsar y AICA. ....	57
III.4.1 Áreas Naturales Protegidas. ....	57
III.5 Sitios Ramsar .....	57
III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA) .....	58
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP) .....	58
III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP) .....	60
III.9 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tezoyuca.....	61
III.10 Si la Obra o Actividad está prevista en un Parque Industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría .....	62
<b>CAPITULO IV</b> .....	63
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b> .....	63
IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental-SA). ....	64
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental. ....	66
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	66
IV.2.1.1 Climatología .....	66
IV.2.1.2 Fisiografía.....	67



IV.2.1.3 Geología .....	68
IV.2.1.4 Suelo .....	69
IV.2.1.5 Edafología .....	70
IV.2.1.6 Hidrografía.....	72
IV.3. Aspectos Bióticos .....	75
IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación.....	75
IV.3.2 Paisaje .....	79
IV.3.3 Medio Socioeconómico.....	81
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>86</b>
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>86</b>
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales .....	87
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	87
V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto .....	87
V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos .....	88
V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental .....	90
V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos .....	91
V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996 .....	92
V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales .....	98
V.4 Delimitación del área de influencia.....	100
V.5 Conclusiones.....	100
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>101</b>
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>101</b>
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales.....	102
<b>CAPITULO VII.....</b>	<b>108</b>
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>108</b>
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas .....	109
VII.1 Diagnostico Ambiental.....	109
VII.2 Pronóstico del escenario .....	109
VII.3 Programa de vigilancia ambiental.....	110
VII.4. Conclusiones .....	111
<b>CAPITULO VIII.....</b>	<b>112</b>
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>112</b>
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental .....	113



VIII.1 Formatos de presentación.....	113
VIII.1.1 Planos de localización .....	113
VIII.1.2 Fotografías .....	113
VIII.2 Otros Anexos. ....	113
VIII.3 Referencias bibliográficas .....	113
VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.....	114



## 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, vengo a bien presentar la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto referente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, en 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. 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 actualmente solo contamos con un Visto Bueno, para la instalación de una Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros ubicada en Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Tezoyuca, Estado de México, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal con número de oficio D.U.TEZ 2021 de fecha 08 de febrero de 2021 (ANEXO 5), y 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", 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, en razón del régimen especial para el sitio.

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 un área urbana, 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.



**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

## **CAPITULO I.**

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

## I.1 Proyecto

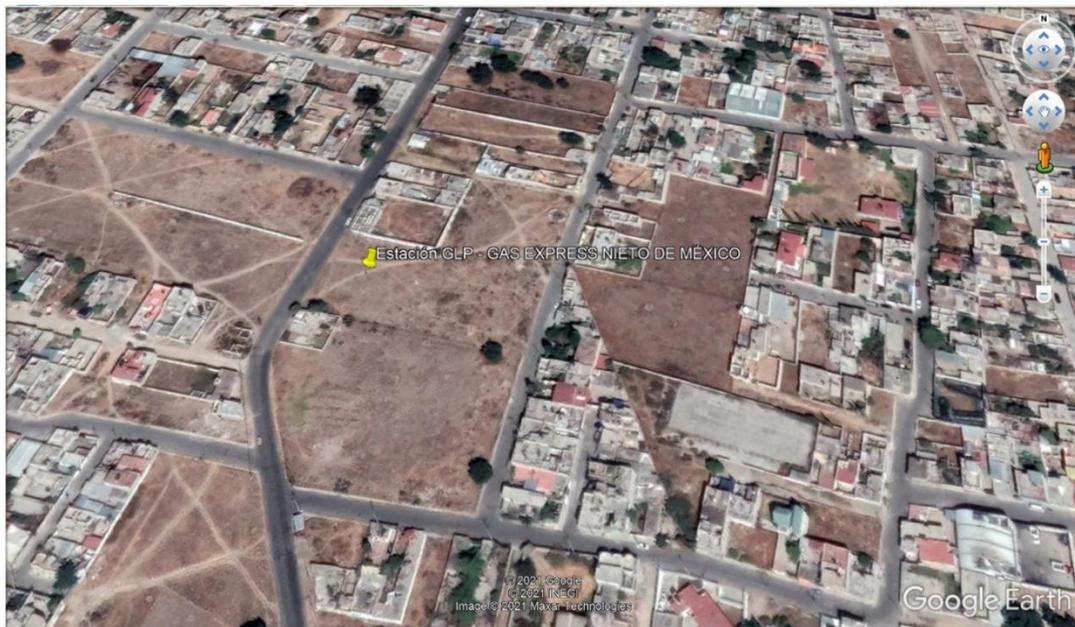
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

### I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Tezoyuca"

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

Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Municipio de Tezoyuca, Estado de México.



VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	19°36'6.45"N	98°54'28.56"O
2	19°36'5.77"N	98°54'28.76"O
3	19°36'5.11"N	98°54'25.94"O
4	19°36'5.78"N	98°54'25.66"O

### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de **preparación del sitio y construcción** de la instalación se estima un **periodo máximo de 6 meses**, 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 será contemplada 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.

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	Mar-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
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 constancia de alineamiento y número oficial expedidos por el encargado de despacho de la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Tezoyuca, Estado de México (ANEXO 6), Visto Bueno en materia Ecológica emitido por el titular de ecología del Municipio de Tezoyuca, Estado de México (ANEXO 7) y aprobación para llevar a cabo el proyecto emitido por el Delegado de la Colonia Buenos Aires y el Presidente de COPASI de la Colonia Buenos Aires (ANEXO 8), todo lo anterior respecto al terreno donde se pretende ubicar el proyecto denominado Estación de Gas L.P., para Carburación "Tezoyuca".

## I.2 Promovente

**I.2.1 Nombre o Razón Social: GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**  
Copia Simple del Acta Constitutiva (ANEXO 1)

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

GEN7908272C1  
Copia Simple de Cedula de Identificación Fiscal (ANEXO 4)

### I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

Lic. Sergio Armando Santoyo Muñoz  
Apoderado Legal  
Copia Simple del Poder Notarial (ANEXO 2) e Identificación Oficial (ANEXO 3).

### I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del promovente por ser Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

### I.3.1 Nombre o Razón Social

INGENIA – SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

### I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

ING. CESAR SALVADOR JUÁREZ IRIARTE

### I.3.3 Profesión y número de cédula profesional

**INGENIERA EN ENERGÍA**  
CED. PROF: 11560161

### I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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



**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

## **CAPITULO II**

# **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

## II.1 Información general del proyecto

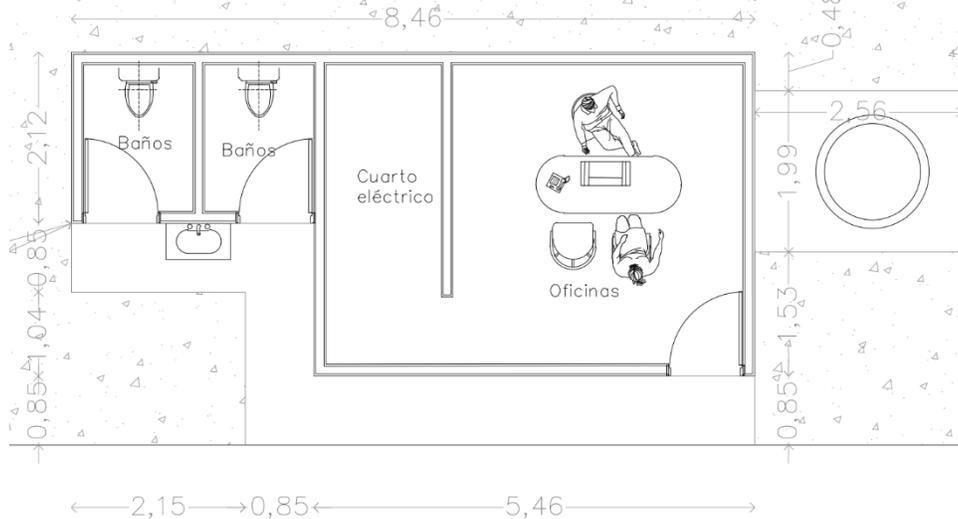
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación “Tezoyuca”.

### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la ASEA se pretende construir la instalación en un predio con una superficie de 1817 metros cuadrados (m<sup>2</sup>), en la cual se llevará a cabo la construcción de oficinas, cuarto eléctrico, sanitarios, zonas de almacenamiento, zona de descarga del autotanque y toma de suministro con la que contará la Estación de Carburación para el expendio al público de Gas L.P.

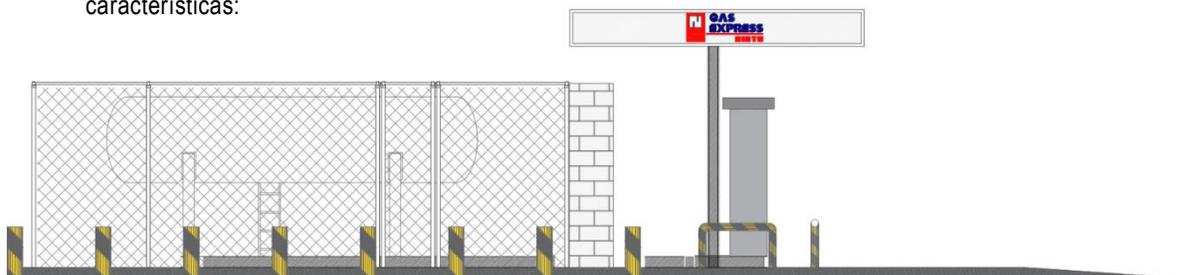
#### Construcciones en mampostería:

- Se realizarán construcciones de mampostería para instalar oficinas, cuarto eléctrico, sanitarios, zonas de almacenamiento, zona de descarga del autotanque y toma de suministro, estas tres últimas respecto al firme y guarniciones tanto en excavación como sobre nivel de piso terminado (NPT), asimismo, para las construcciones de mampostería respecto a oficinas, tablero eléctrico y sanitarios tendrían una superficie total de 28.20 m<sup>2</sup>.



#### Área de almacenamiento:

- Con una superficie de 27.56 m<sup>2</sup>, 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, todos conforme lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, de igual manera para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de almacenamiento tipo horizontal que utilizará la estación para el almacenamiento de este combustible, de igual manera cumplirá con la NOM-021/1; 021/3-SCFI en su diseño y fabricación y contará con las siguientes características:



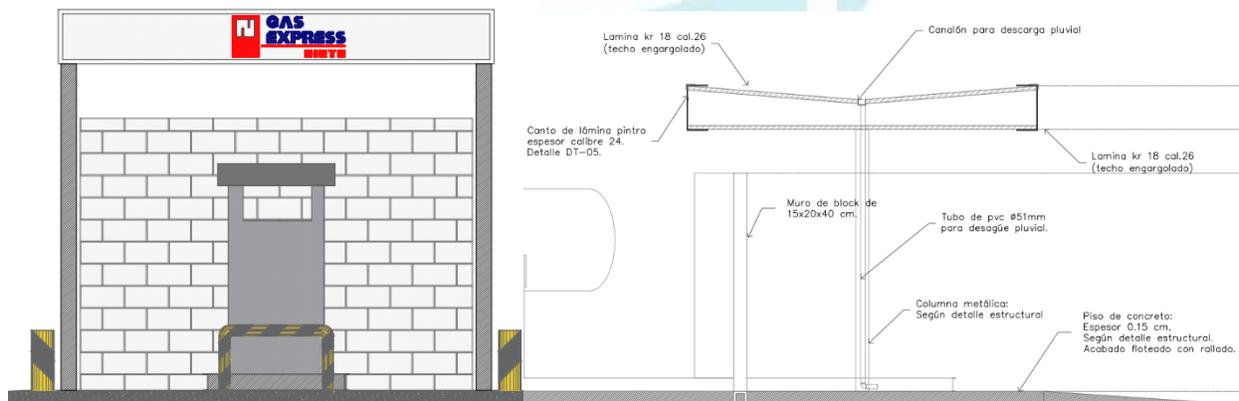
## 2. Detalle corte A-A



DATOS	TH1
Fabricante	-
Norma de fabricación	-
Número de Serie:	-
Tara (kg.)	1400
Presión de trabajo máxima (kg/cm <sup>2</sup> )	-
Temperatura máxima (°C)	-
Tipo de Cabezas	Semielípticas
Rayos x Cuerpo (%)	Muestreo
Rayos x Cabezas (%)	Muestreo
Diámetro Exterior (cm)	116.8
Longitud Total (cm)	503.9
Espesor Placa Cuerpo (mm)	-
Espesor Placa Cabezas (mm)	-
Capacidad de agua nominal (lts.)	5,000
Capacidad en kg.	-
Modelo	-
Año de fabricación	-
Fecha de Prueba Hidrostática	-
Presión de Prueba Hidrostática (kg/cm <sup>2</sup> )	-
Presión de Vapor Máxima (kg/cm <sup>2</sup> )	-
Presión de Diseño (kg/cm <sup>2</sup> )	-
Revelado de Esfuerzos	-
ASME Sección VIII, Edición	-
Material de la Placa del Cuerpo	-
Material de la Placa de Cabezas	-
Número de Orden de Trabajo	-
Leyenda de No Calentamiento	-

## Área de suministro:

- La superficie de esta área es de 18.08 m<sup>2</sup>, en donde se instalará el dispensario y la techumbre para la protección del mismo, contenida la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas, cabe mencionar, que el medidor volumétrico de suministro se encontrará dentro del área de suministro, asimismo, en dicha área se colocarán medios de protección que eviten un impacto vehicular en una mala maniobra.



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



### II.1.2 Selección del sitio

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

- En dicho predio se cuenta con Visto Bueno, para la instalación de una Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros ubicada en Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Tezoyuca, Estado de México, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal con número de oficio D.U.TEZ 2021 de fecha 08 de febrero de 2021 (ANEXO 5).
- De igual manera para este proyecto, se cuenta con el Visto Bueno en Materia Ecológica con número de oficio TEZ/D.E/V.B.013/2021 de fecha 22 de marzo de 2021 y emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Tezoyuca, Estado de México (ANEXO 7).
- Los equipos, accesorios y tuberías que se instalarán serán acordes a los requisitos técnicos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.
- En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación de la instalación, asimismo, dentro de un radio de 30 metros como se puede apreciar en el planométrico de la instalación no se encuentran centros hospitalarios o lugares de reunión.
- Dentro del predio no cruzan o existen líneas eléctricas aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, que pudieran ser un riesgo para la instalación.
- Es importante mencionar, que la instalación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, adicional a esto se contará con los drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.
- La instalación se encontrará delimitada de la siguiente manera: al Norte Muro ciego de tabique y cemento con una altura de 3 metros y longitud de 38.5 metros, el resto del lindero será de malla ciclónica de 2 metros de altura y una longitud de 46 metros; al sur malla ciclónica de 3 metros de altura y longitud de 84.5 metros; al este malla ciclónica de 3 metros de altura y una longitud de 21.5 metros y al oeste malla ciclónica de 3 metros de altura y una longitud de 21.5 metros.

### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Municipio de Tezoyuca, Estado de México, con las siguientes coordenadas:



VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	19°36'6.45"N	98°54'28.56"O
2	19°36'5.77"N	98°54'28.76"O
3	19°36'5.11"N	98°54'25.94"O
4	19°36'5.78"N	98°54'25.66"O

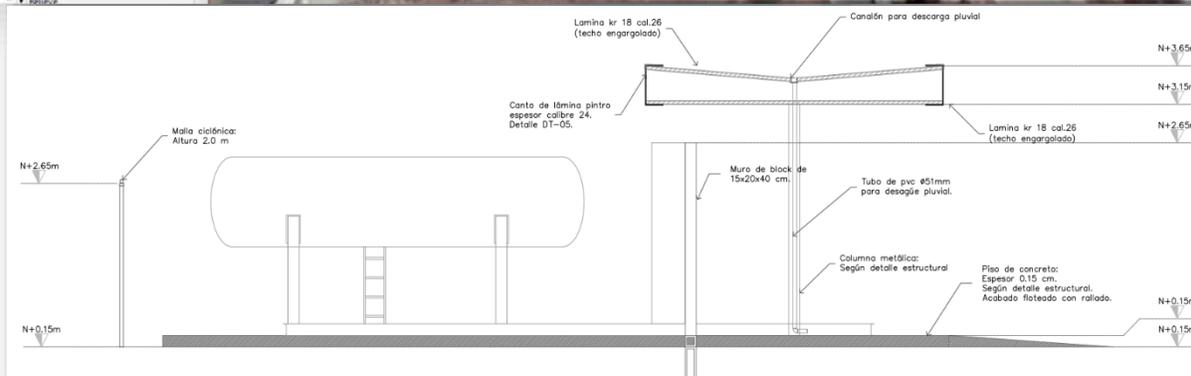


## II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para este proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Tezoyuca", es de **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con una superficie total de **1817 m<sup>2</sup>**, del cual se ocupa el total del predio.

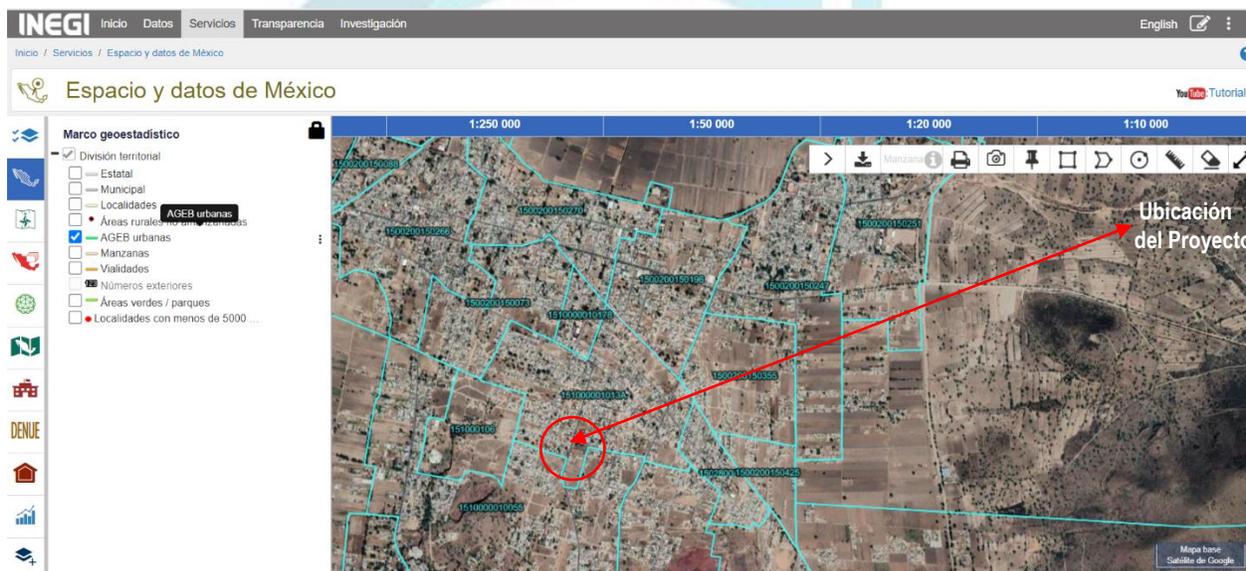


La superficie total de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de 1817 m<sup>2</sup>, que incluye oficinas, cuarto eléctrico, sanitarios, zonas de almacenamiento, zona de descarga del autotanque y toma de suministro, por lo anterior, la distribución será la siguiente:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE DEL TERRENO (%)
<b>CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA</b>		
Oficinas y tablero eléctrico	21.84	1.20
Servicios Sanitarios	6.36	0.35
Área de almacenamiento	27.56	1.51
Área de Suministro	18.08	1
Área de para circulación - maniobras para Autotanques y áreas verdes	1743	95.94
<b>SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO</b>	<b>1817</b>	<b>100%</b>

## 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 Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Municipio de Tezoyuca, 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 de la Colonia Buenos Aires perteneciente al Municipio de Tezoyuca, 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

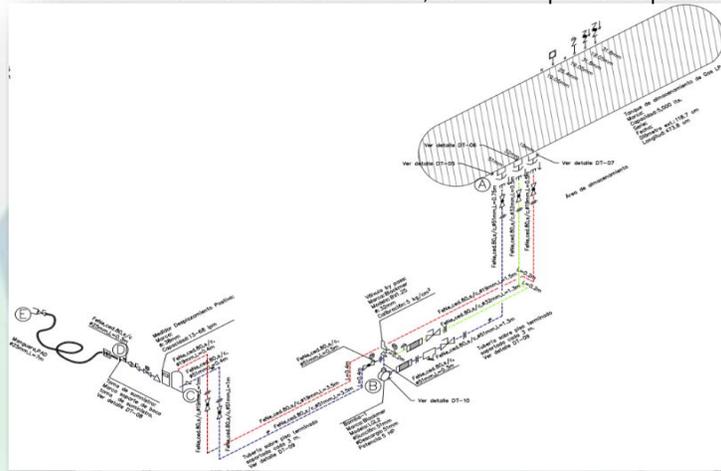
En cuanto a servicios de contratación como líneas telefónicas e internet, éstas se encuentran presentes en la zona, por tal motivo, no se requiere de construir u operar infraestructura adicional a la ya presente en la zona del proyecto.

## 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 público 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 expendio de Gas L.P., se instalará un dispensario el cual llevará contenido la toma de suministro con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburan 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-SEDEG-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											
	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	Mar-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pruebas de hermeticidad y pre-arranque												
Operación y Mtto.												

## II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción

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

1. Urbanización de la Estación: Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia en terreno natural compactado y con gravilla en la parte superior, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto.
2. Edificios: Se contará con oficina para caja, tablero eléctrico y adicional los servicios sanitarios 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.

Es importante precisar que las bardas que colinden con alguna construcción serán de muro ciego de tabique y cemento con una altura de 3 metros.

Para la descarga de aguas negras de los sanitarios se contará con un drenaje que descargará a una fosa séptica con biodigestor, lo anterior, en cumplimiento con las especificaciones señaladas por la autoridad competente.

La estación de Gas L.P. contará con acceso por el lindero Oeste con una longitud de 6.00 m, y una salida de vehículos por el mismo lindero con una longitud de 6.00 m, las cuales también serán salidas de emergencia, por el lindero Este, contará con un acceso y salida de 10.00 m de longitud.

3. Techos o cobertizos para vehículos: La estación de Gas L.P. no contará con estacionamiento para vehículos.
4. Taller para reparación de vehículos: No se contará con taller para la reparación de vehículos.
5. Zonas de protección: La protección de la zona de almacenamiento será de malla ciclón y muro de concreto el cual colindará con la toma de suministro; además esta zona quedará restringida en los dos accesos por personal no autorizado, mediante puertas de malla ciclónica.
6. Sustentación 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. 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; su piso será de concreto, con las siguientes dimensiones:

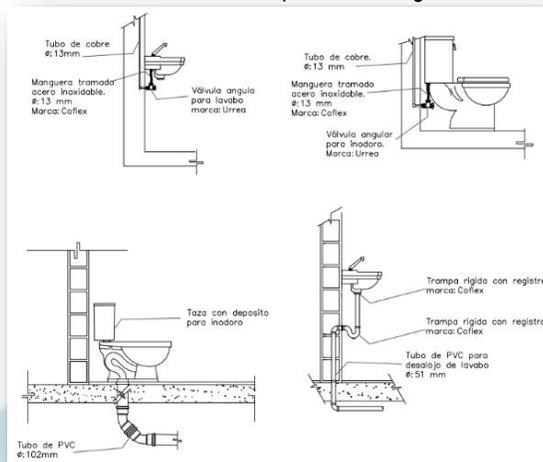
Largo total: 4 metros  
Ancho: 4.51 metros  
Altura del piso: 0.60 metros  
Superficie: 18.08 metros cuadrados

8. Servicios Sanitarios: Se contará con servicios sanitarios para el público en general, los cuales constarán de un sanitario, y un lavabo tanto para mujeres como para hombres. Estará construida con materiales incombustibles en su totalidad, especificándose sus dimensiones en el Plano Civil 2 (ANEXO X). 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 una fosa séptica con biodigestor, 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.



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

## II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno
	Excavación en áreas para obras
	Rellenos, nivelación y compactación sobre terreno
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, 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.

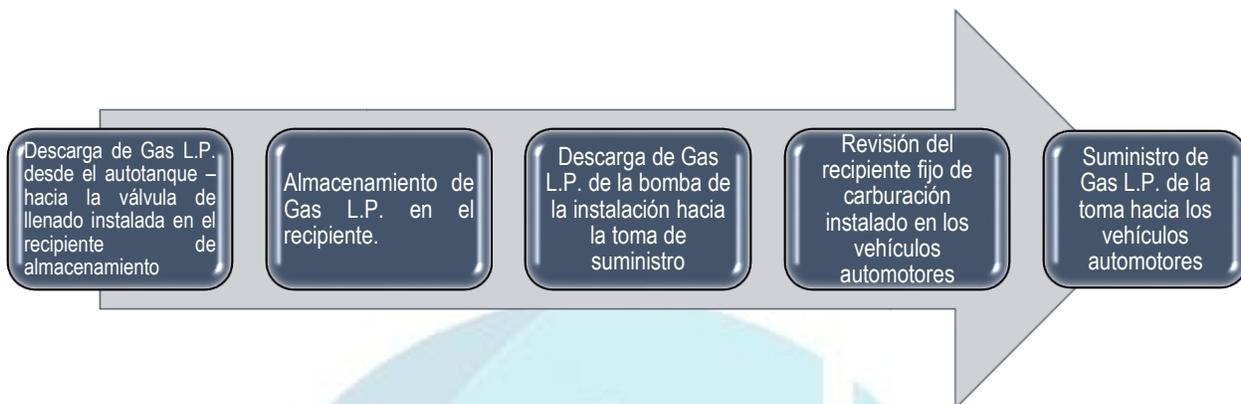
## II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

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 inflamables.

#### **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 semielípticas como en el cuerpo del recipiente de almacenamiento, llevando a cabo por primera vez dicha prueba a los diez años a partir de su fecha de fabricación y posteriormente cada cinco años para actualizar la prueba de ultrasonido.

#### **II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:**

No se consideran obras asociadas al proyecto, ya que las que se mencionaron anteriormente serán las únicas que se llevarán a cabo, 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 los mismos de forma adecuada y apegado a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos. De igual manera, se realizará un plan de trabajo para la programación de todas y cada una de las actividades que se generen en dicha etapa.

#### **II.2.7 Utilización de explosivos:**

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

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

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán los siguientes tipos de residuos y emisiones:	
Actividad	Descripción
<b>Emisiones a la atmósfera</b>	Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada.
<b>Residuos líquidos</b>	Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional pero los definitivos serán conectados al sistema de drenaje municipal.
<b>Residuos Sólidos</b>	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 hierro y el escombro serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común.
<b>Residuos Peligrosos</b>	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.
<b>Emisiones de Ruido</b>	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
<b>Emisiones a la atmósfera</b>	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.
<b>Residuos Líquidos</b>	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.
<b>Residuos Sólidos</b>	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.
<b>Residuos peligrosos</b>	Los pocos residuos peligrosos serán de igual manera serán recolectados por la empresa contratada.
<b>Emisiones de Ruido</b>	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

<b>INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS</b>		
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:		
<b>RESIDUO</b>	<b>MANEJO</b>	<b>DISPOSICIÓN</b>
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de drenaje municipal	Planta de Tratamiento



## **CAPITULO III**

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

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

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XIII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo cual se considera la presentación de la misma para este proyecto debido a que actualmente solo contamos con un Visto Bueno, para la instalación de una Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros ubicada en Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Tezoyuca, Estado de México, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal con número de oficio D.U.TEZ 2021 de fecha 08 de febrero de 2021 (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 actualmente solo contamos con un Visto Bueno, para la instalación de una Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros ubicada en Calle Rosas No. 21, Colonia Buenos Aires, Tezoyuca, Estado de México, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal con número de oficio D.U.TEZ 2021, es por este motivo que venimos a bien presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, asimismo, es importante precisar que este proyecto en la parte normativa cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que regula los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de Estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

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

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

- Por encontrarse dentro de zona urbana del municipio de Tezoyuca, 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	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>3.5 Bienes nacionales</p> <p>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.</p>	<p>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 las instalaciones y oficinas, así como el uso sanitario, mismas que serán canalizadas a la red de drenaje Municipal.</p> <p>Por lo que no es aplicable la norma.</p>	<p>Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente:</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <p>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.</p> <p>Durante la etapa de operación ya se contará con los servicios hidrosanitarios en operación y las aguas residuales serán canalizadas al drenaje municipal.</p>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> 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	<p><b>Campo de aplicación.</b></p> <p>Es de observancia obligatoria para los</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos,</p>	<p>Las aguas residuales serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal, cumpliendo con</p>



Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		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.	instalaciones, etc.), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.  Las aguas residuales que se generarán son del tipo doméstica de manera que la norma no es aplicable.	lo establecido en la <b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>
<b>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.</b>				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<b>Campo de aplicación.</b> 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 reúso.	<b>No aplica el proyecto no pretende el reúso de las aguas residuales.</b>	<b>No aplica</b>
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</b>				
Lodos	Operación y Mantenimiento	<b>Campo de aplicación.</b> 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.	<b>No aplica</b>
<b>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</b>				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<b>Campo de aplicación.</b> 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:	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.	<b>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</b>  <b>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y</b>



Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.		<p>envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>
<b>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005</b> , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p><b>Campo de Aplicación.</b></p> <p>La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.</p>	<p>De acuerdo con el Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".</p> <p>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"</p> <p>Tipo de residuos que no son generados por el proyecto.</p> <p>De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.</p>
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011</b> , 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.	<p><b>Campo de Aplicación.</b></p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:</p> <p>3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>No aplica.</p> <p>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.</p> <p>De manera que no es un Gran Generador de Residuos.</p> <p>Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de</p>	<p>No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra contaminación por un manejo inadecuado.</p> <p>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</p>



Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento												
			un bien o servicio y no tiene características CRETIB.	almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.  La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.												
<b>NOM-165-SEMARNAT-2013</b> , Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p><b>Campo de Aplicación.</b> 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.</p>	<p><b>No aplica.</b></p> <p><b>Esta norma no es de observancia obligatoria para El promovente</b></p> <p><b>De acuerdo con las sustancias que se manejan en el proyecto:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>%</th> <th>No. CAS</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</p>	Componentes	%	No. CAS	Propano	60	74-98-6	Butano	40	106-97-8	Etil-mercaptano (odorizante)	17-0.0028	75-08-1	No aplica
Componentes	%	No. CAS														
Propano	60	74-98-6														
Butano	40	106-97-8														
Etil-mercaptano (odorizante)	17-0.0028	75-08-1														
<b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005</b> , Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p><b>Campo de Aplicación.</b> 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.</p>	<p><b>No aplica.</b></p> <p><b>Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.</b></p> <p>Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</p>	No aplica												
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p><b>Campo de Aplicación.</b> Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos,</p>	<p>Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.</p>	<p><b>La ejecución de las obras y actividades no superarán los límites máximos permisibles</b></p>												



Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.		establecidos en esta norma.  Tomando en cuenta que este tipo de obra es de magnitud menor, ya que no intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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	<b>Campo de Aplicación.</b> 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.	<b>No aplica.</b>  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.	<b>No aplica</b>
<b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.				
Contaminantes en el Suelo.	No aplica en ninguna etapa.	<b>Campo de Aplicación.</b> 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.	<b>No aplica.</b>  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 llevarán 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 por 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 por 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 público, 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
<p><b>4. Clasificación de las estaciones</b></p> <p>4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan: Tipo A, Autoconsumo. Aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos de una empresa o grupo de empresas, no al público en general. Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2. Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución.</p> <p>4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua. Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5 001 hasta 25 000 L de agua. Grupo III. Con capacidad de almacenamiento mayor de 25 000 L de agua.</p>	<p>Para este proyecto la Estación de Gas L.P. para Carburación, se realizará con la siguiente clasificación:</p> <p>Tipo B: ya que será comercial</p> <p>Subtipo B.1.: su recipiente de almacenamiento con una capacidad de 5000 litros al 100% base agua será exclusivo de la instalación.</p> <p>Grupo I: ya que la capacidad de almacenamiento será 5000 litros al 100% base agua.</p>
<p><b>5. Requisitos del proyecto</b></p> <p>Debe estar integrado por Memoria Técnico-Descriptiva y planos de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.</p> <p>Deben contener nombre o razón social del solicitante del permiso y fecha de elaboración. Se debe especificar el domicilio del predio donde estará ubicada la estación de Gas L.P. En todos los casos indicar la jurisdicción municipal o delegación política, la entidad federativa y el código postal correspondiente.</p> <p>La memoria y los planos deben llevar el número de cédula profesional expedida por la Secretaría de Educación Pública, del profesionista en la licenciatura relacionada en la materia de los proyectos mencionados en el párrafo anterior, nombre completo y firma autógrafa del proyectista, nombre completo y firma autógrafa del solicitante del permiso o su representante legal.</p> <p>El profesionista que elabora los proyectos: mecánico y contra incendio debe ser ingeniero químico, petrolero, mecánico, civil o industrial.</p> <p>La memoria técnico-descriptiva debe contar con la antefirma del solicitante del permiso o su representante legal, en cada una de sus páginas.</p> <p>Debe contar con dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.</p> <p>Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10 000 litros de agua, se requiere además el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>Todas las estaciones deberán contar con un libro bitácora en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. El libro bitácora debe contar con nombre y razón social conforme al permiso correspondiente e incluir el nombre del representante legal de la empresa, así como el nombre y número de registro de la Unidad de Verificación en su caso.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las memorias Técnico – Descriptivas ANEXO 10 y planos ANEXO 11 tal y como se solicita en el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán dichos anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p> <p>Cabe mencionar, que, si bien la instalación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento, no es aplicable el párrafo que hace mención sobre el requisito de un dictamen emitido por Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas.</p> <p>De igual manera, ya se cuenta con el Libro Bitácora que será utilizado desde las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, con las especificaciones que señala el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004.</p>



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p><b>5.1 Planos.</b> 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:</p> <p><b>5.1.1 Civil.</b> a) Dimensiones del predio donde se encuentre la estación y el área que ésta ocupa dentro del mismo. b) Las construcciones y elementos constructivos del proyecto. c) Las áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso. d) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indiquen las distancias mínimas entre los diferentes elementos de la estación. e) Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes, cuando aplique. f) Croquis de localización, sin escala, del predio donde se ubique la estación señalando la dirección de los vientos dominantes. g) Planta, vista longitudinal y transversal de las áreas de almacenamiento y trasiego. h) Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. Esto sólo aplica en estaciones comerciales.</p> <p><b>5.1.2 Mecánico.</b> a) Vista longitudinal y transversal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de válvulas y accesorios. b) Diseño de los soportes con dimensiones, anclado y características de tomas de recepción y suministro, cuando aplique. c) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble, sin escala, de la instalación de Gas L.P., indicando diámetros, tipos de tuberías, accesorios y equipo. Los tramos de tubería que se calculan deben estar acotados. d) Vista en planta de la tubería de Gas L.P., con ubicación de los equipos y recipientes de almacenamiento.</p> <p><b>5.1.3 Eléctrico.</b> a) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indique la localización de la acometida al interruptor general, así como de la subestación eléctrica, en su caso. b) Diagrama unifilar. c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado de la estación. d) Cuadro de materiales y descripción de equipos de la estación. e) Distribución de ductos y alimentadores. f) Sistema de tierras de la estación.</p> <p><b>5.1.4 Contra incendio.</b> 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</p>	<p>El proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como <b>ANEXO 11</b> al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p>incluya tuberías, bombas de agua, hidrantes, monitores, toma siamesa, cisterna o tanque de agua y sistema de aspersión.</p> <p>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.</p> <p>c) Cuando aplique, detalle del sistema de enfriamiento por aspersión de agua incluyendo radios de cobertura.</p> <p>d) Cuando aplique, vista en planta de los radios de cobertura de los hidrantes y/o monitores.</p> <p>e) Ubicación aproximada de la alarma sonora.</p> <p>f) Cuando aplique, ubicación aproximada de los equipos de protección personal de la brigada contra incendio.</p>	
<p><b>5.2 Memorias técnico-descriptivas.</b> 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.</p> <p><b>5.2.1 Civil.</b></p> <p>a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados.</p> <p>b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes.</p> <p>c) Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala esta Norma.</p> <p>d) Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves.</p> <p><b>5.2.2 Mecánico.</b></p> <p>a) Las características de los recipientes de almacenamiento, incluyendo los instrumentos de medición, control y seguridad.</p> <p>b) Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios.</p> <p>c) Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso.</p> <p>d) Descripción de la toma de suministro y medidores en su caso.</p> <p>e) Descripción de la toma de recepción cuando ésta exista.</p> <p>f) Cálculo del sistema de trasiego de Gas L.P.</p> <p><b>5.2.3 Eléctrico.</b> Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones Eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto.</p> <p><b>5.2.4 Contra incendio.</b></p> <p>a) Localización y cantidad de extintores.</p> <p>b) Cálculo hidráulico del sistema contra incendio, en su caso.</p> <p>c) Descripción detallada del sistema contra incendio, indicando las características de los equipos y materiales empleados, en su caso.</p> <p>d) Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua, en su caso.</p>	<p>El proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como <b>ANEXO 10</b> al Manifiesto de Impacto Ambiental.</p>
<p><b>6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones</b> 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.</p>	<p>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.</p>



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<b>7. Especificaciones civiles</b> <b>7.1 Requisitos para estaciones comerciales.</b> <b>7.1.1</b> 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.
<b>7.1.2</b> 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.
<b>7.1.3</b> 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.
<b>7.1.4</b> Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir en una zona tipo Urbana, no se encuentran centros hospitalarios, lugares de reunión o unidades habitacionales multifamiliares cerca de un radio de 30 metros contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, donde se pretende ubicar.
<b>7.1.5</b> 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.
<b>7.1.6 Urbanización.</b> <b>7.1.6.1</b> 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.
<b>7.1.6.2</b> 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 11 al presente proyecto, se cuenta con 21.5 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.
<b>7.1.7 Delimitación de la estación.</b> <b>7.1.7.1</b> 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 Muro ciego de tabique y cemento con una altura de 3 metros y longitud de 38.5 metros, el resto del lindero será de malla ciclónica de 2 metros de altura y una longitud de 46 metros; al sur malla ciclónica de 3 metros de altura y longitud de 84.5 metros; al este malla ciclónica de 3 metros de altura y una longitud de 21.5 metros y al oeste malla ciclónica de 3 metros de altura y una longitud de 21.5 metros.
<b>7.1.7.2</b> 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.
<b>7.1.8 Accesos.</b> <b>7.1.8.1</b> 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 acceso por el lindero Oeste con una longitud de 6.00 m, y una salida de vehículos por el mismo lindero con una longitud de 6.00 m, las cuales también serán salidas de emergencia, por el lindero Este, contará con un acceso y salida de 10.00 m de longitud.
<b>7.1.8.2</b> 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 y salida de 10.00 m de longitud como salida de emergencia.



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<b>7.1.9 Edificaciones.</b> 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.
<b>7.1.10 Estacionamientos.</b> 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.
<b>7.1.11 Área de almacenamiento.</b> 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 2.0 metros de altura.
7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	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.
<b>7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.</b> 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.
<b>7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.</b>	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
<b>7.3.1 Requisitos generales.</b> 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.	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.
7.3.1.3 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-SEDEG-2004, con respecto a las bases de sustentación.
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.
<b>7.4 Protección contra tránsito vehicular.</b> Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con	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



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
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.	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.
<b>7.6 Ubicación de los medios de protección.</b> <b>7.6.1</b> 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.
<b>7.7 Trincheras.</b> <b>7.7.1</b> 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. <b>7.7.2</b> Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.	Este proyecto no contempla la colocación de las trincheras.
<b>7.8 Distancias mínimas de separación.</b> <b>7.8.1</b> 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-SEDEG-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.
<b>7.8.2</b> 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 10.16 metros Oficinas y/o bodegas: será de 17.65 metros Talleres: No aplica Zona de protección: 1.50 metros Almacenamiento de productos combustibles: No aplica Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica Boca de Toma de Suministro: 3.70 metros
<b>7.8.3</b> 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 25.67 metros Límite de la Estación: será de 10.05 metros



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
	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.
<b>8. Especificaciones mecánicas</b> <b>8.1 Equipo y accesorios.</b> 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 expendio al público de Gas L.P. como combustible principal.
<b>8.2 Protección contra la corrosión.</b> <b>8.2.1</b> Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, 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 continuo 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.
<b>8.2.2 Recubrimiento.</b> <b>8.2.2.1</b> 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.
<b>8.3.1 Generalidades.</b> <b>8.3.2</b> Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDEG-2003 y NOM-012/3-SEDEG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	Nos aseguraremos de que el recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
<b>8.3.3</b> Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y contruidos o bien modificados en los términos establecidos en el numeral 8.3.10.	Teniendo en cuenta que el recipiente de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.
<b>8.3.4</b> No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y contruidos.	Las bases de sustentación serán fabricadas conforme al tipo de recipiente a instalar (horizontal a la intemperie).
<b>8.3.12</b> En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDEG-2002 o la que la sustituya.	Se cumplirá con los dictámenes de ultrasonido una vez que el recipiente de almacenamiento cuente con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-SEDEG-2002.
<b>8.3.15</b> 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.
<b>8.3.18</b> La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Se considera que la distancia del fondo del recipiente de almacenamiento a instalar hacia el nivel de piso terminado del área de almacenamiento será de 1.60 metros.
<b>8.4 Accesorios del recipiente.</b> Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: 1 válvula de seguridad de 19 milímetros (mm), 1 válvula de exceso de flujo de 32 mm, 1



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	válvula de llenado de 32 mm, 1 válvula de servicio de 19 mm, 1 medidor flotador magnético, 1 válvula check look de 19 mm, 1 válvula de retorno de vapores de 19 mm, 1 válvula de no retroceso de 25 mm y 1 tapón macho de 32 mm.
<b>8.4.1 Válvulas.</b> <b>8.4.1.1</b> 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. <b>8.4.1.2</b> 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.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: 1 indicador magnético de 32 milímetros (mm), 1 válvula de alivio de presión de 32 milímetros (mm), 1 válvula de servicio de 19 mm, 1 válvula de máximo llenado de 6.3 mm, 1 válvula de llenado de 32 mm, 1 válvula de retorno de vapor de 19 mm, 1 válvula de drene de 19 mm, 1 válvula de exceso de flujo para Gas líquido de 51 mm, 1 válvula de no retroceso de Gas líquido de 32 mm y 1 válvula de exceso de flujo para Gas vapor de 19 mm.
<b>8.4.1.3</b> Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.	Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en el recipiente de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.
<b>8.4.1.4</b> Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.	En caso de que el recipiente cuente con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.
<b>8.4.1.5 Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes.</b> Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.	Para las líneas de líquido, vapor y retorno de líquido se instalarán válvulas de exceso de flujo y no retroceso respectivamente, las cuales al ser elementos independientes estarán precedidas por válvulas de cierre de acción manual.
<b>8.4.1.6 Válvula de máximo llenado.</b> Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.	Como ya fue mencionado, será instalada en el domo del recipiente de almacenamiento una válvula de servicio la cual tendrá acoplada una válvula de máximo llenado.
<b>8.4.1.7 Válvulas de relevo de presión.</b> <b>8.4.1.7.1 Capacidad de relevo.</b> Independientemente de la forma de colocación del recipiente (intemperie, subterráneo, bajo coraza o montículo), las válvulas de relevo de presión instaladas en cada recipiente deben en conjunto proporcionar como mínimo la capacidad de relevo que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: $Q = 10.6582 \times S \times 0.82$ Donde: Q = Capacidad de desfogue requerida, expresada en metros cúbicos estándar de aire por minuto. S = Superficie total del recipiente expresada en metros cuadrados.	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-SEDEG-2004
<b>8.5 Escaleras y pasarelas.</b> <b>8.5.1</b> Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.	Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo del recipiente de almacenamiento.
<b>8.6 Bombas y compresores.</b> <b>8.6.1</b> El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.	Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro, marca Blackmer modelo LGLD2, con una capacidad nominal de 155 litros por minuto (LPM), diámetro de succión de 51 mm de igual manera el diámetro de descarga, con una potencia de 5 Caballos de Potencia, voltaje de 110/220 y una corriente de 15/7.5 Amper.



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<b>8.6.2</b> Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.	Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.
<b>8.6.3</b> Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.	La operación de descarga de Gas L.P. se llevará mediante la bomba del autotank hacia la válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
<b>8.7 Medidores de volumen.</b> El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.	Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico, con un diámetro de entrada y salida de 25 mm, con capacidad máxima de 68 LPM y una capacidad mínima de 13 LPM, instalado en el dispensario de la toma de suministro.
<b>8.8 Tuberías y accesorios.</b> <b>8.8.1</b> 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.	Las tuberías soldadas serán de acero al carbono de 51 mm (2"), 38 mm (1 1/2"), 32 mm (1 1/4"), 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.
<b>8.8.3</b> Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).	Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero al carbono.
<b>8.8.4</b> 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. <b>8.8.5</b> Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.	Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm <sup>2</sup>
<b>8.8.8 Filtros.</b> <b>8.8.8.1</b> Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba. <b>8.8.8.2</b> Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm <sup>2</sup> ) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.	Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba para evitar que partículas sólidas lleguen a dañarlas.
<b>8.8.9 Manómetros.</b> <b>8.8.9.1</b> 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/cm <sup>2</sup> ).	En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm <sup>2</sup> .
<b>8.8.10 Indicadores de flujo.</b> 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.	No se instalarán indicadores de flujo, no habrá toma de recepción.
<b>8.8.11 Válvula de retorno automático.</b> En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.	Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba que suministrará Gas L.P. al medidor volumétrico. La válvula de retorno automático se calibrará para abrir a la presión diferencial de 6.7 kg/cm <sup>2</sup> (75 psi).
<b>8.8.12 Válvulas de relevo hidrostático.</b> <b>8.8.12.1</b> 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. <b>8.8.12.2</b> Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente. <b>8.8.12.3</b> La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm <sup>2</sup> ).	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 <sup>2</sup> (400 lb/pulg <sup>2</sup> ).
<b>8.8.13 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.</b> <b>8.8.13.1</b> 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.



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p><b>8.8.14 Válvulas de corte o seccionamiento.</b> <b>8.8.14.1</b> Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce. <b>8.8.14.2</b> 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/cm<sup>2</sup>) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.</p>	<p>Las válvulas de cierre que se instalarán serán para uso de Gas L.P. y para la presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup> (398.16 psi).</p>
<p><b>8.8.15 Conectores flexibles.</b> <b>8.8.15.1</b> Su uso es optativo. <b>8.8.15.2</b> Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P. <b>8.8.15.3</b> Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m. <b>8.8.15.4</b> 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/cm<sup>2</sup>) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo. <b>8.8.15.5</b> 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/cm<sup>2</sup>) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.</p>	<p>Independientemente que se menciona en la NOM-003-SEDG-2004 que el uso de los conectores flexibles es optativo, si se contempla instalar uno en la tubería de succión de la bomba, para disminuir las vibraciones generadas por dicho equipo, siendo resistente al Gas L.P. con una presión mínima de trabajo de 24 kgf/cm<sup>2</sup>.</p>
<p><b>8.8.16 Mangueras.</b> <b>8.8.16.1</b> 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/cm<sup>2</sup>).</p>	<p>Se instalará un conector flexible metálico en la tubería de succión de la bomba.</p>
<p><b>8.9 Instalación de las tuberías.</b> <b>8.9.1</b> Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera. <b>8.9.2</b> 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. <b>8.9.3</b> 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. <b>8.9.4</b> 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. <b>8.9.5</b> Soportes de las tuberías. <b>8.9.5.1</b> Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.</p>	<p>En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral.</p> <p>No se instalarán trincheras en la Estación de Gas L.P. para carburación.</p>
<p><b>8.10 Tomas de recepción y suministro.</b> <b>8.10.1 Generalidades.</b> <b>8.10.1.1</b> La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos. <b>8.10.1.2</b> 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. <b>8.10.1.3</b> Mangueras.</p>	<p>La toma de suministro estará ubicada de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la manguera instalada en dicha toma será ubicada de tal forma que se eviten los dobleces bruscos de la misma, asimismo, medirá menos de 8 metros de longitud, tendrá un diámetro nominal no mayor a 0.025 metros y contará en su extremo libre con una válvula de cierre con seguro, pistola de llenado y acoplador de llenado.</p>



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
<p><b>8.10.1.3.1</b> 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.</p> <p><b>8.10.1.3.2</b> La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m.</p> <p><b>8.10.1.3.3</b> La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.</p>	
<p><b>8.10.3 Tomas de suministro.</b></p> <p><b>8.10.3.1</b> Cada toma debe contar con:</p> <p>a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.</p> <p>b) Punto de separación.</p> <p><b>8.10.3.2</b> Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo.</p> <p><b>8.10.3.3</b> El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.</p>	<p>Para la configuración de la toma de suministro a instalar, se considerará que dicha toma contará con medidor volumétrico el cual contará con válvula diferencial interna, asimismo, será instalada en dicha toma una válvula de cierre manual, una válvula de paro de emergencia de actuación remota tipo solenoide y un separador mecánico pull away.</p>
<p><b>8.10.4 Soportes para tomas.</b></p> <p><b>8.10.4.1</b> Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma.</p> <p><b>8.10.4.2</b> Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar.</p> <p><b>8.10.4.3</b> Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.</p>	<p>Las tuberías de la toma de suministro estarán sujetas a soportes firmemente anclados. Se contará únicamente con separador mecánico el cual no se encontrará conectado en serie con un punto de fractura ya que este no se instalará en la tubería.</p>
<p><b>8.13</b> Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Agua contra incendio - Rojo</li><li>Aire o gas inerte - Azul</li><li>Gas en fase vapor - Amarillo</li><li>Gas en fase líquida - Blanco</li><li>Gas en fase líquida en retorno - Blanco con banda de color verde</li><li>Tubos de desfogue - Blanco</li><li>Tubería eléctrica - Negra</li></ul>	<p>Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,</p>
<p><b>8.14 Revisión de hermeticidad.</b></p> <p>Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 MPA (1,50 kgf/cm<sup>2</sup>), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.</p>	<p>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<sup>2</sup> durante un lapso de 30 minutos.</p>



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto																											
<p><b>9. Especificaciones eléctricas</b></p> <p><b>9.1</b> El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya.</p> <p><b>9.2</b> Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente:</p> <p><b>Clasificación de áreas eléctricas</b></p> <p style="text-align: center;">Clasificación de áreas eléctricas</p> <table border="1" data-bbox="253 537 841 705"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>Clase 1 División 1</th> <th>Clase 1 División 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boca de llenado de carburación</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Descarga de válvula de relevo de presión</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1</td> <td>1,50 m</td> <td>1,50 m a 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>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> </tbody> </table>	ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2	Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	<p>Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado cumplirán con lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012, por tal motivo se contempla el cumplimiento de la clasificación de áreas eléctricas.</p>
ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2																										
Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																										
<p><b>10. Especificaciones contra incendio</b></p> <p>Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.</p>	<p>Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P. para Carburación, instalados de la siguiente manera:</p> <p>Numero de extintores.</p> <table border="1" data-bbox="870 877 1419 970"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo/Capacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg												
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																										
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																										
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																										
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																										
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																										
<p><b>10.4 Sistema de protección por medio de extintores.</b></p> <p><b>10.4.1</b> Tipo y capacidad mínima.</p> <p>A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.</p> <p>Numero de extintores.</p> <table border="1" data-bbox="261 1222 805 1306"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo/Capacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg	<p>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.</p>												
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																										
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																										
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																										
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																										
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																										
<p><b>10.4.2</b> En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:</p> <p><b>10.4.2.2</b> 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.</p> <p><b>10.4.2.3</b> Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos.</p> <p><b>10.4.2.4</b> Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente.</p> <p><b>10.4.2.5</b> Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>	<p>Los extintores serán instalados a una altura de 1.50 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, serán colocados en sitios visibles y de fácil acceso en caso de ser requeridos por el personal capacitado, serán señalados con letreros indicativos de acuerdo con la normatividad aplicable y estarán sujetos año con año a los programas de mantenimiento para garantizar su inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.</p>																											
<p><b>10.5 Sistema de alarma.</b></p> <p>La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continua activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.</p>	<p>Se contará con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar a las personas que se encuentren dentro de la instalación en caso de alguna emergencia.</p>																											
<p><b>11. Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza</b></p> <p><b>11.1</b> Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco.</p>	<p>El recipiente de almacenamiento a instalar será pintado de color blanco y contará con rótulos en el cuerpo de dicho recipiente que expresen la capacidad en litros de agua, número económico y producto contenido.</p>																											



Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
Se debe marcar en caracteres de colores distintivos no menores de 0,15 m el contenido, capacidad de agua y número económico. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.	
<p><b>11.2</b> Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza. El recubrimiento anticorrosivo puede ser la pintura de identificación indicada en 7.9, la cual debe ser colocada sobre un primario adecuado.</p> <p><b>11.3</b> 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:</p> <p>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.</p>	El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.6 metros de la parte baja del recipiente de almacenamiento hacia el nivel de piso terminado donde se ubique el recipiente.
<p><b>13. Rótulos</b> 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.</p>	Se fijarán todos los rótulos en forma de letreros visibles e indicados en este numeral con los pictogramas mencionados en la NOM-003-SEDEG-2004.
<p><b>Artículo 3.</b> 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.</p>	Se cuenta actualmente con el dictamen de diseño de la Estación de Gas L.P. para Carburación, el cual será parte del ANEXO 9 del Manifiesto de Impacto Ambiental.
<p><b>Artículo 9.</b> 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.</p>	Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
<p><b>Cuarto Transitorio.</b> 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.</p>	De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEDEG-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 (LGEPA), Artículos 28, Fracción II y artículo 30.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
<p><b>Evaluación del Impacto Ambiental.</b></p> <p><b>Artículo 28.-</b> 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: <a href="#">Párrafo reformado DOF 23-02-2005:</a> ...</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para el expendio al público de dicho combustible, mediante el suministro de Gas L.P., a vehículos que carburen con el mismo, a ubicarse en el municipio de Tezoyuca, 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.</p> <p>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</p>



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

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

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

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

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

(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.

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

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

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
<p><b>Artículo 18.-</b> Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.</p>
<p><b>Artículo 20.-</b> La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.</p>	<p>El promovente dará cabal cumplimiento a los lineamientos que establezca la Norma Oficial Mexicana creada exproceso para ello.</p>
<p><b>Artículo 21.-</b> Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:</p> <p>La forma de manejo; La cantidad;</p>	<p>El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas metálicas con defectos por lo que no se podrán seguir utilizando. Los residuos peligrosos que llegarán a ser generados serán dispuestos en el almacén temporal para ser enviados a disposición final por parte de una empresa autorizada en el manejo, transporte y</p>



<p>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.</p>	<p>disposición final de este tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Se contará con un almacén de residuos peligrosos que cuenta con las características señaladas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR.</p>
---	---

## III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.

### III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El Artículo 3 de la Ley de Planeación define la Planeación Nacional del Desarrollo como: “[...] la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia constitución y la ley establecen”.

Mediante el Plan Nacional se busca la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Además de demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social.

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

El actual Plan Nacional de Desarrollo se rige bajo tres principales políticas, siendo estas las siguientes:

#### 1. Política y Gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
  - i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
  - ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
  - iii. Pleno respeto a los derechos humanos
  - iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
  - v. Reformular el combate a las drogas



- vi. Emprender la construcción de la paz
- vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
- viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
- ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
- x. Establecer la Guardia Nacional
- xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
- xii. Estrategias específicas
  - Hacia una democracia participativa
  - Revocación del mandato
  - Consulta popular
  - Mandar obedeciendo
  - Política exterior: recuperación de los principios
  - Migración: soluciones de raíz
  - Libertad e Igualdad

## 2. Política Social

- Construir un país con bienestar.
- Desarrollo sostenible.
- Programas:
  - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
  - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
  - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
  - IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
  - V. Jóvenes escribiendo el futuro
  - VI. Sembrando vida
  - VII. Programa Nacional de Reconstrucción
  - VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
  - IX. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

## 3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas.
- No más incrementos impositivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- Rescate del sector energético.

Rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional, mediante la rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas.

- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Fomentar la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas.

- Creación del Banco del Bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de Internet para todo el país.

- Proyectos regionales.
- Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.
- Ciencia y tecnología.
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

En el caso del Plan de desarrollo de la actual administración pública federal, una vez revisado y valorado el mismo se concluye que el mismo no establece criterios específicos que deban analizarse para evaluar la compatibilidad del proyecto.

En este sentido el proyecto es congruente con la política de “Economía”, dado que su construcción generará el abasto del hidrocarburo, así como la generación de empleos fijos y temporales.

### **III.2.2 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.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

De acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto, las actividades que se desarrollaran se localizan dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica 121.**

#### **Región Ecológica: 14.16.**

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

#### **UAB 121. Depresión de México.**

Cuyas características son las siguientes:

**Localización:** En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito Federal.

**Superficie en km<sup>2</sup>:** 14,321.74 km<sup>2</sup>.

**Población total:** 22,146,667 hab.

**Población Indígena:** Mazahua-Otomí

#### **Estado actual del medio ambiente 2008:**

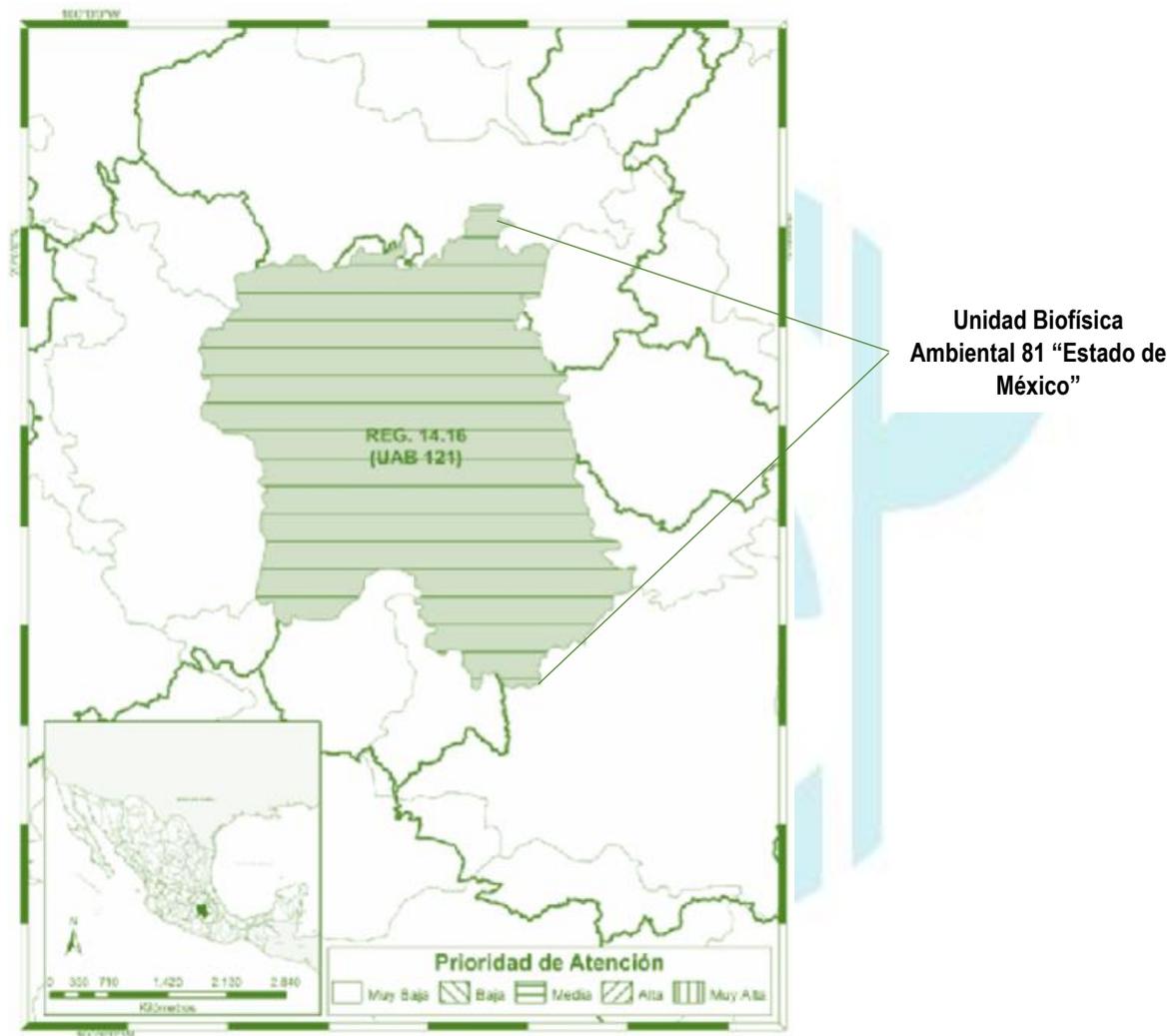
Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua

subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

**Escenario al 2033:** Muy crítico.

**Política ambiental:** Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.

**Prioridad de atención:** Media.



Los ejes rectores del desarrollo son: Desarrollo Social – Industria

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

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social-Turismo	Forestal-Industria-Preservación de Flora y Fauna	Agricultura-Ganadería-Minería	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44



I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación.	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. <b>El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas por actividades de Asentamientos Humanos, por lo que ecosistemas y biodiversidad <i>in situ</i> ya era prácticamente nula.</b></p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. <b>La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.</b></p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. <b>El proyecto como se ha comentado se desarrollará sobre áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos serán poco significativas y no se requerirá de establecer programas de monitoreo.</b></p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</b></p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. <b>No aplica la estrategia ya que, a pesar de que se ubicará en una zona predominantemente agrícola, el proyecto no pretende el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios</b></p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</b></p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector forestal.</b></p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. <b>No aplica Estrategia. El proyecto se desarrollará en un área completamente perturbada por encontrarse en zona urbana, de manera que tanto el área del proyecto, el área de influencia y SA delimitado no presentan valores de riqueza biológica que ameriten su valoración.</b></p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. <b>No afectará cuencas ni acuíferos.</b></p> <p>12. Protección de los ecosistemas. <b>El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que los ecosistemas y biodiversidad que aún siguen presentes en el AI no se verán afectados.</b></p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</b></p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. <b>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, por otra parte las superficies con uso de suelo agrícola no serán afectada de forma permanente el uso predominante ya que, en su caso y una vez que se abandone la instalación, se promoverá la restauración a condiciones similares a las que se encontraba la superficie afectada previo a la construcción de la estación, es decir, a dejar una superficie apta para el desarrollo de Asentamientos Humanos.</b></p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</b></p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. <b>No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</b></p> <p>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.</p>

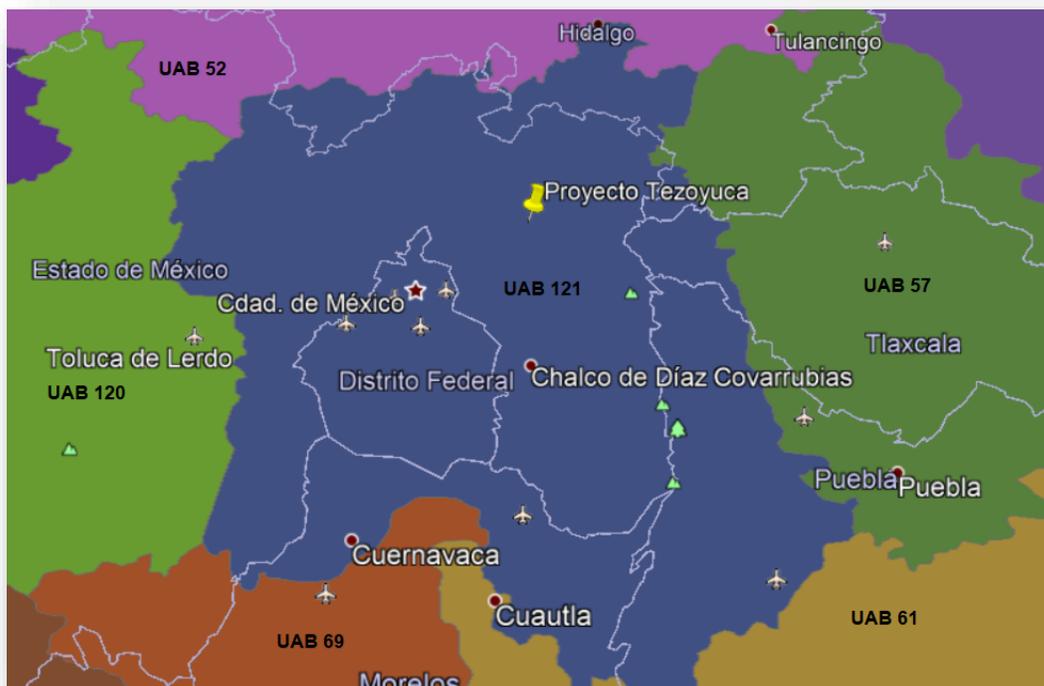


	<p><b>No aplica la estrategia, el proyecto contempla la instalación de una estación de Carburación.</b></p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p><b>No aplica la estrategia, el proyecto contempla la instalación de una estación de Carburación.</b></p> <p>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 <b>combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</b></p> <p><b>El proyecto contará con focos ahorradores de energía, y se cuidará el manejo de agua conforme a normas y reglamentos oficiales.</b></p> <p>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.</p> <p><b>El proyecto contará con focos ahorradores de energía, y se cuidará el manejo de agua conforme a normas y reglamentos oficiales.</b></p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p><b>La estación de Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo.</b></p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p><b>La estación de Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva al desarrollo regional.</b></p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) a beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p> <p><b>La estación de Carburación promueve el uso de transporte público para mover al Turismo, lo que conlleva mejores relaciones consumo (gastos del turista).</b></p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
<p><b>A. Suelo urbano y vivienda</b></p>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p> <p><b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p>
<p><b>B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias</b></p>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p><b>Siempre se mantendrá comunicación con protección civil para lo que se requiera.</b></p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p> <p><b>Se proporcionará al municipio los resultados del estudio de riesgo (radios potenciales de afectación para que estos sean considerados para la planeación territorial).</b></p>
<p><b>C. Agua y saneamiento</b></p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p><b>EL drenaje será dirigido a la red municipal en cumplimiento de las normas</b></p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p><b>No se usará agua potable</b></p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p> <p><b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p>



<p><b>D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional</b></p>	<p>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.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p>
<p><b>E. Desarrollo social</b></p>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p>
<p><b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b></p>	
<p><b>A. Marco Jurídico</b></p>	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.  <b>No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p>
<p><b>B. Planeación del Ordenamiento Territorial</b></p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.  <b>No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</b></p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.  <b>En su momento se proporcionará copia de los estudios al municipio para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura</b></p>

Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



### III.3. Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local y Desarrollo Urbano.

#### III.3.1 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 Tezoyuca, 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.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

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

Su principal función es compatibilizar la aptitud del territorio con las actividades económicas, siempre protegiendo y cuidando de los recursos naturales, un elemento sumamente importante a considerar previo a la realización de proyectos de cualquier índole, puesto que algunas ocasiones se puede contraponer sus lineamientos, políticas o estrategias, a lo requerido por el promovente.

En algunas zonas se establecen políticas sumamente críticas en pro de la conservación del territorio y sus elementos naturales, es por ello por lo que antes de realizar cualquier actividad se debe considerar este instrumento, entre otros, para tener certeza de que el proyecto es procedente y no afectará zonas sensibles o importantes para la conservación, flora o fauna endémicas del territorio mexicano.

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

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

De esta manera el POETEM tiene como propósito fundamental dar una visión de cada una de las regiones político-administrativas que lo integran, y sus unidades ecológicas, con el objetivo de ser un instrumento de base para la toma de decisiones para una planeación adaptativa que se ajuste a los cambios sociales, naturales y económicos presentes en el territorio del Estado de México. De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en el sitio del proyecto queda comprendida la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada con el número **Ag-3-173**. A continuación, se señalan las políticas correspondientes, así como los usos predominantes compatibles y condicionados:

#### Ubicación del Proyecto Tezoyuca en la UGA Ag-3-173



En la siguiente tabla se presentan los lineamientos, criterios y estrategias; así como las características de la UGA Ag-3-173.

**Cuadro. Características de la Unidad de Gestión Ambiental, Política, Lineamientos, Usos, Criterios y Estrategias.**

CRITERIOS	CUMPLIMIENTO
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 Urbana. Por otra parte, cuenta con el "Visto Bueno" emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal de Tezoyuca, el cual permite la actividad como Estación de Carburación con capacidad de 5,000 litros (Se anexa documento)
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 de la Estación de Carburación.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	Se llevará a cabo la recolección de este, con un sistema de captación de lluvias.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	El área del Proyecto contará con áreas verdes tratando de contener especies nativas de la región, aunque no se recomienda vegetación dentro de una Estación de Carburación por seguridad, de manera que será una superficie relativamente pequeña.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	No Aplica, Las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	No Aplica, Las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	No Aplica, Las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
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, tamarías y casaurina, entre otros.	No Aplica, No se encuentra dentro de un proceso de Salinización.
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor.	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
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	No Aplica, El terreno no pertenece a terrenos agrícolas, y no cuenta con pendiente mayor al 15%.
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con áreas verdes.	El Proyecto contará con áreas verdes de manera que si cumple.
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	Se cumplirá con este punto en las áreas verdes.
121.- Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
125.- Control biológico de plagas como alternativa	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación

CRITERIOS	CUMPLIMIENTO
127.- El manejo de plagas será por control biológico	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
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	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
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.	Se cumplirá con este punto para la construcción de la estación de carburación.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	No Aplica, las obras y actividades del proyecto no corresponden a estos criterios por tratarse una estación de carburación
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.

### III.3.3 Vinculación con el Proyecto.

Las actividades que se pretenden con la realización del proyecto son congruentes con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, ya que de acuerdo con las características de la UGA Ag-3-173, se concluye que las estrategias antes mencionadas son las que de acuerdo con su integración, objetivos y acciones se dirigen más al tipo de proyecto ya que no causará modificación alguna a las políticas ambientales del programa de ordenamiento ecológico vigente en la zona, así mismo la actividad de la instalación proyectada se sujetará a los criterios y estrategias de uso aplicables a la UGA Ag-3-173, 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 urbana, por lo que dicha zona ha sido impactada previamente por las actividades humanas, de manera que, el sistema ambiental se encuentra considerablemente afectado.

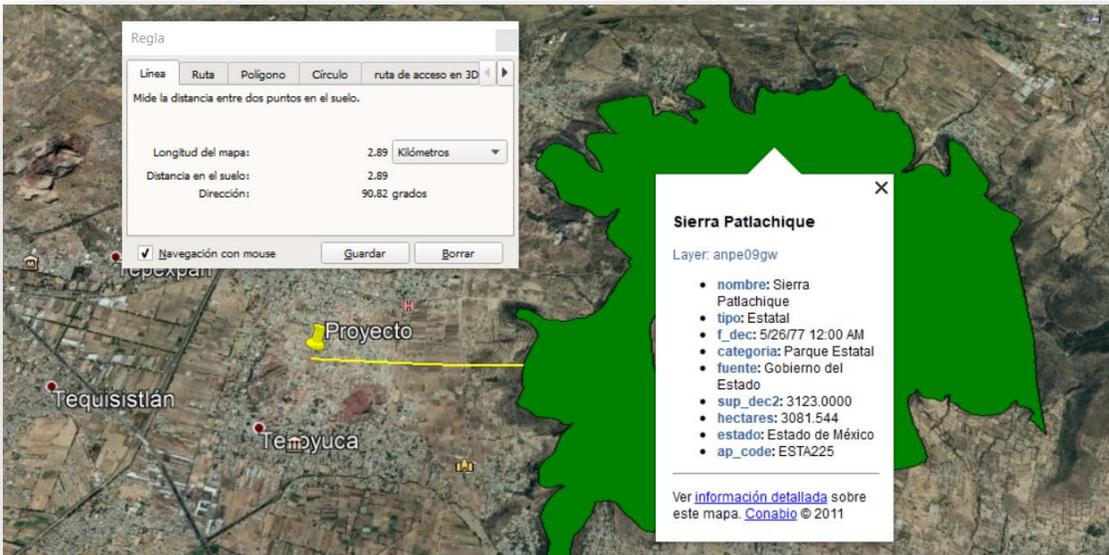
Al respecto, se concluye que NO se identificó algún criterio o lineamiento que prohíba o restrinja el desarrollo de la estación de carburación.

### III.4 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios Ramsar y AICA.

El Proyecto No se encuentra inmerso dentro de alguna ANP Estatal o Federal, Sitios Ramsar, AICA o RTP, sólo incide sobre Región Hidrológica Prioritaria, como se muestra a continuación:

#### III.4.1 Áreas Naturales Protegidas.

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de Área Natural Protegida Estatal o Federal, el más cercano (Sierra Patlachique) se encuentra a 2.89 Km de distancia como se muestra a continuación:



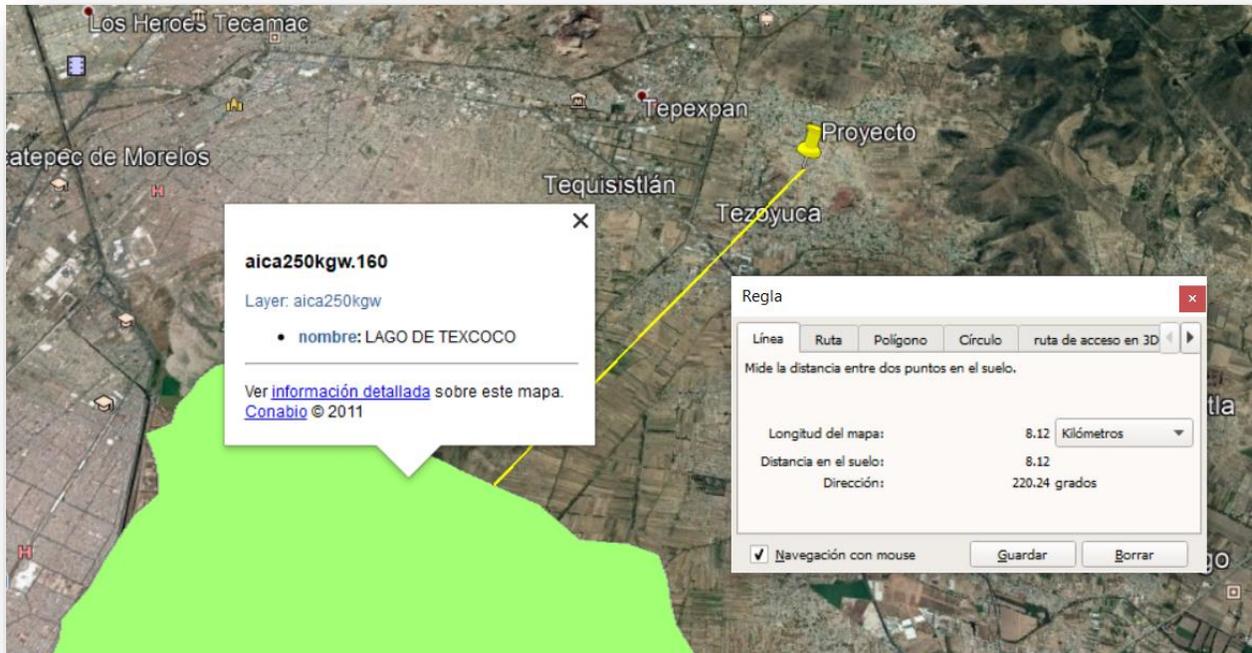
#### III.5 Sitios Ramsar

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de Humedales tipo RAMSAR, el más cercano (**Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco**) se encuentra a 39 Km de distancia, en la Ciudad de México, como se muestra a continuación:



### III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana (Lago de Texcoco) se encuentra a 8 KM de distancia como se muestra a continuación:



### III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP)

Derivado de la identificación en la herramienta SIGEIA, se estableció que se incide sobre la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) con clave 68 de nombre **"REMANENTES DEL COMPLEJO LACUSTRE DE LA CUENCA DE MÉXICO"**.



Como se puede observar, se encuentra a las orillas de dicha 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.

#### 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 m<sup>3</sup>/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 °C. 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:** deforestación, 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 Cutzmalá, 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 DGOH; 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 m<sup>3</sup> 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 con 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 (REPD), el municipio de Texcoco para el año 2014 se abastece, predominantemente de aguas subterráneas provenientes del acuífero Chalco- Amecameca

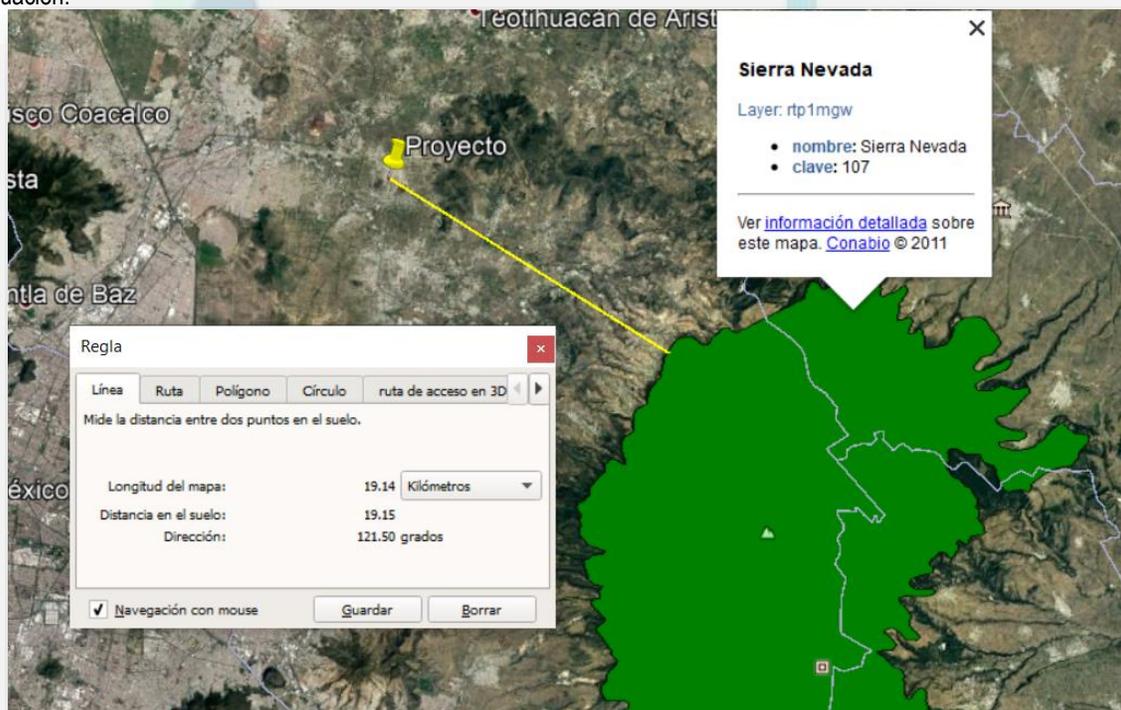
Entendiendo la problemática de la región se debieran optar medidas para contribuir en el cuidado del consumo de agua y de ser posible contribuir a la calidad y recarga del acuífero, la estación de carburación propuesta, en sus actividades realizará la recepción almacenamiento y venta de gas LP al público 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 sanitarios 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 por lo que se determina que el proyecto influye poco en su impacto respecto a la Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, el proyecto adoptara medidas para disminuir su impacto y no contribuir a la problemática existente en la región.

### III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, NO SE ENCUENTRA dentro de alguna poligonal de Regiones Terrestres Prioritarias, la más cercana (Sierra Nevada) se encuentra a 19 Km de distancia como se muestra a continuación:





Al respecto, como se puede mostrar a continuación, la estación de Gas L.P. para carburación se encuentra en una zona totalmente urbanizada, previamente impactada por actividades agrícolas, en la cual no se encontrará cerca de Centros hospitalarios, educativos, centros comerciales, supermercados, mercados, centrales de abasto, tiendas de autoservicios, etc., como se muestra a continuación:



Por último, se cuenta con el “Visto Bueno” emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal de Tezoyuca, con número de oficio **D.U.TEZ 2021** de fecha 08 de febrero de 2021, en el cual permite la actividad como Estación de Carburación con capacidad de 5,000 litros (ANEXO 5).

### **III.10 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 Tezoyuca, Estado de México.



## **CAPITULO IV**

# **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA 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<sup>1</sup>.

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.

---

<sup>1</sup> 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 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.

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 **1,817.00 m<sup>2</sup>**. 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.

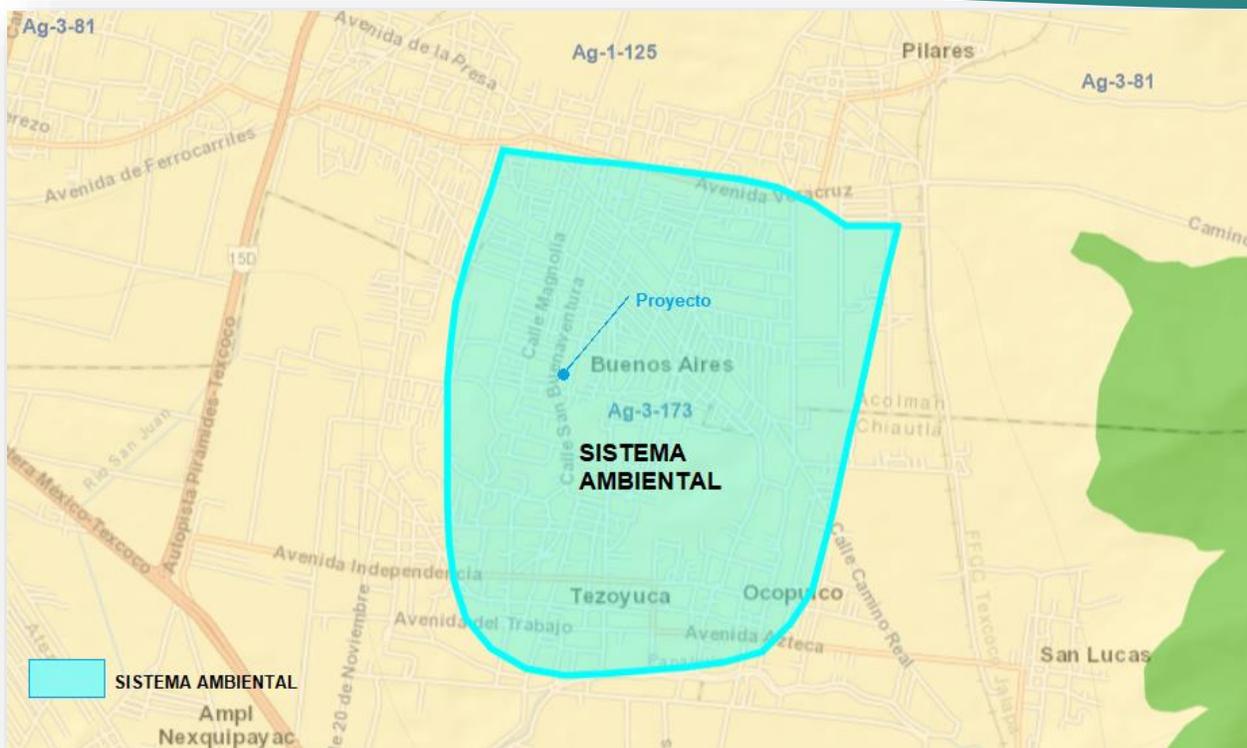


### Definición del Sistema Ambiental (SA):

Respecto a la delimitación del Sistema Ambiental, en el Capítulo III de la presente MIA-P, se describió la vinculación de las actividades del Proyecto con los instrumentos de Ordenamiento Ecológico aplicables, donde se estableció la localización de este en la UGA **Ag-3-173** del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, siendo importante subrayar que la amplitud de la citada UGA es de 539.513 m<sup>2</sup>, respectivamente y la del Proyecto de 1,817.00 m<sup>2</sup>.

Considerando que la ubicación del Proyecto se encuentra casi al centro de la poligonal de la UGA, resulta ideal tomar a consideración la superficie de la UGA Ag-3-173 para delimitar el Sistema Ambiental, lo cual representa una interacción idónea entre el proyecto y los componentes biofísicos localizados en dicha UGA. Esto al considerar que las actividades operativas serán desarrolladas únicamente en el Área del proyecto, por lo que el efecto de los posibles impactos ambientales que se generen será puntuales y localizados.

En consecuencia, la delimitación del **Sistema Ambiental (SA)** para el Proyecto se definió con base a la superficie de la UGA Ag-3-173. En la siguiente figura, se muestra la delimitación del Sistema Ambiental del Proyecto, en donde se observan mayormente usos del suelo para actividades de asentamientos humanos



## IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### IV.2.1.1 Climatología

De acuerdo con García (1968) El comportamiento de la precipitación en la cuenca indica un incremento desde la parte baja hacia las laderas montañosas, de manera que en las partes correspondientes al valle precipitan 600 mm mientras que en el parteaguas de la sierra de río Frío precipitan hasta 1100 mm. La temporada de lluvias se presenta claramente en el verano, durante el periodo de mayo a octubre precipita alrededor del 80 a 90 % del total anual, julio es el mes más lluvioso. Es posible afirmar que el régimen de lluvia es eminentemente estival.

Los vientos que predominan son los del noroeste durante la estación seca de invierno y los del noreste en la estación cálida húmeda del verano. Su velocidad aproximada es de 10 km/hora (Del Río, 1962).

La niebla y el rocío son frecuentes y persistentes en áreas boscosas, presentándose en las partes altas nevadas ocasionales. La temperatura media anual en la parte baja es de 15°C y temperaturas extremas de 37° C y 7° C. El mes más frío es enero, mientras que el más caliente es Mayo (Foreman, 1955).

Dentro del SAR, se identifican de acuerdo con la imagen del plano que se visualiza a continuación que son 4 los tipos de climas destacando los templados, descripción de acuerdo con la clasificación de García (1968):

Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental, área de influencia y área del proyecto:



## Tezoyuca, Méx.

Datos climáticos promedio

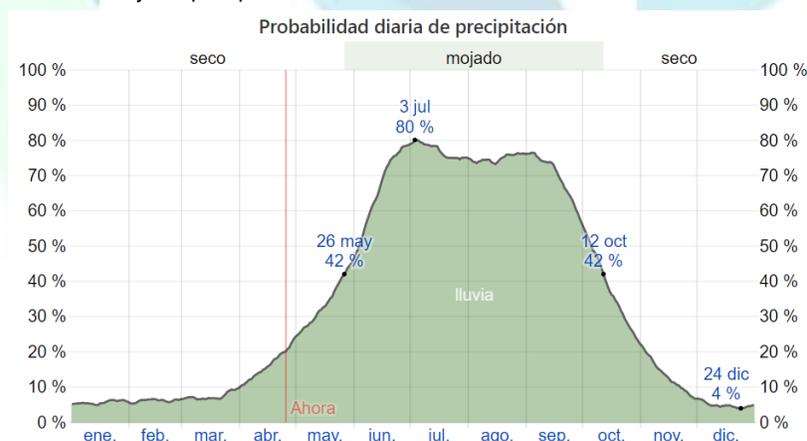
Descripción General **Gráficos**

### Temperaturas (°C)



### Precipitación

En la Tabla 4.2 se muestran los datos de precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria, que fueron registrados en Estación Climatológica. El registro de precipitación normal comprendido durante los meses de junio, julio y septiembre, presentan valores por arriba de 100 mm como se puede observar en la Imagen 4.4, el dato de máxima mensual es en el mes de julio teniendo 14.9 días con lluvia, el valor más bajo de precipitaciones es en el mes de diciembre con 0.8 días con lluvia.



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).

### IV.2.1.2 Fisiografía

El Municipio de Tezoyuca se encuentra en la Provincia del Eje Neovolcánico, la cual se divide en tres subprovincias: la de Mil Cumbres, la de Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo y la de Lagos y volcanes del Anáhuac. Esta última comprende la mayor parte de la provincia<sup>15</sup>, e integra el ambiente físico del Municipio, así como la región del vaso de Texcoco.

El Eje Neovolcánico guarda información geológica desde mediados del terciario (35 millones de años de antigüedad), en su territorio se encuentran rocas volcánicas de todos los tipos, además se integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas.

Otro aspecto esencial de la provincia mencionada es la presencia de cuencas cerradas, ocupadas por lagos (entre ellos destaca el de Texcoco, además del Zumpango y Xochimilco), y por depósitos de lagos antiguos como el de Ixtlahuaca- San Felipe del Progreso y Acambay los cuales se formaron al bloquear los derrames de lava u otros productos volcánicos del drenaje original.

Por su parte, la superficie del vaso de Texcoco se formó durante el período cuaternario de la era cenozoica, este se encuentra rodeado por cadenas montañosas, compuestas en su mayor parte por rocas ígneas extrusivas, resultado del vulcanismo de la provincia del Eje Neovolcánico.



#### IV.2.1.3 Geología

La geología del área en estudio se compone de rocas ígneas extrusivas, originadas a partir de materiales en el interior de la corteza terrestre y sometida a temperaturas y presiones muy elevadas. Estos materiales reciben el nombre genérico de magma (masa ígnea fluida compuesta de diversos elementos químicos).

El lugar en que se ha producido la consolidación del magma que origina las rocas ígneas da lugar a una clasificación de estas; en el caso del municipio de Tezoyuca, las rocas volcánicas (o extrusivas) presentan la peculiaridad de estar formadas por consolidación rápida del magma a nivel superficial o subsuperficial, bajo condiciones atmosféricas.

Se tiene la presencia de las rocas extrusivas intermedias, las cuales poseen una textura de grano compuesta por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas; asimismo, no hay presencia de cuarzo en algunas variedades, mientras en otras se encuentran en bajas cantidades.

En la zona de los cerros y cabecera del municipio, el suelo es de tipo aluvial y las rocas son del tipo extrusivas de toba, éstas se forman a partir del material volcánico suelto consolidado de diferentes tamaños y composición mineralógica, ceniza volcánica, arenas, entre otras.

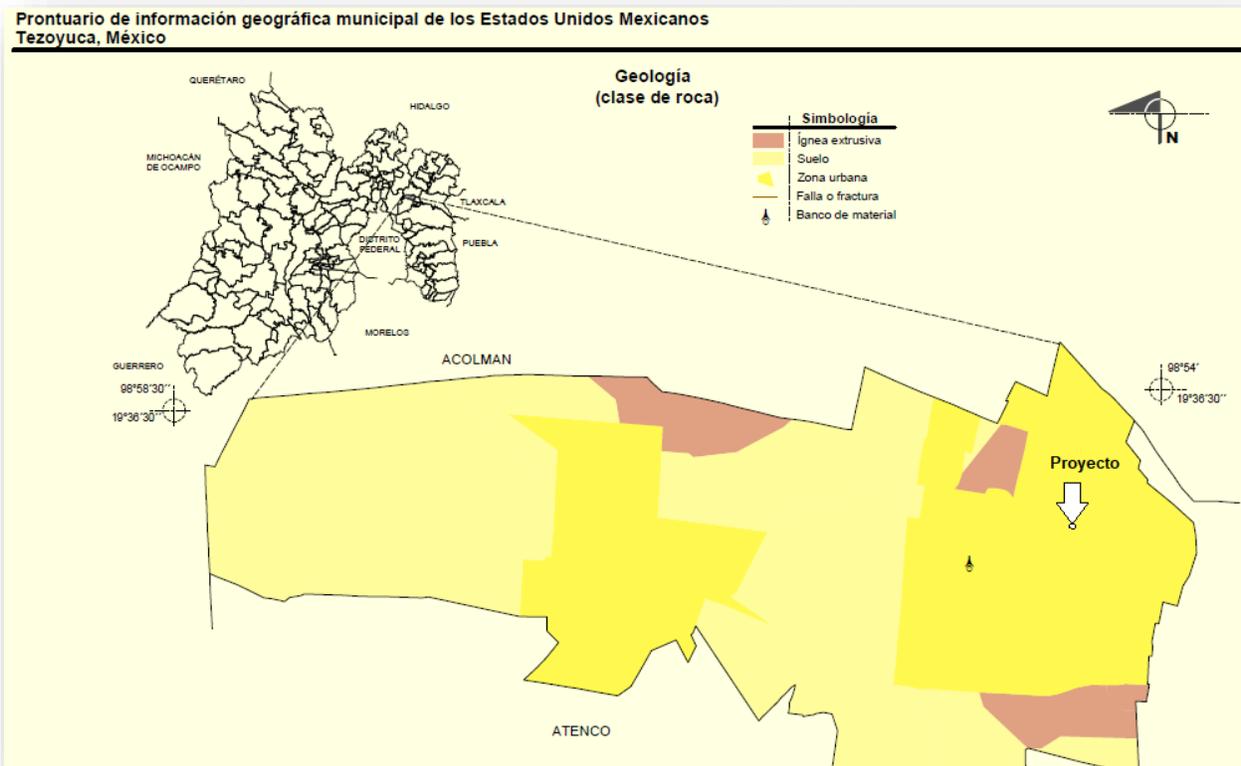
En la parte baja del municipio, el suelo es de tipo lacustre (correspondiente a la zona del vaso de Texcoco), en donde se tiene a las rocas de brecha volcánica basáltica, que se caracterizan por su formación basada en erupciones volcánicas violentas, se producen así bloques angulosos que por su compactación y cimentación da origen a las rocas referidas.

Finalmente, en el municipio se pueden encontrar también rocas vítreas caracterizadas por su formación basada en una pasta cristalina.

En base al análisis de este apartado, se pueden identificar las condiciones siguientes; en la zona de los cerros y la cabecera del municipio, debido al suelo aluvial y a las rocas, el suelo es un suelo joven o no consolidado y además fértil debido a la acción de las cenizas y minerales derivados de los eventos volcánicos que les dieron origen. Existe riesgo de pérdida del suelo sobre todo en el área de los cerros, pues si se les continúa dando un manejo inadecuado como sucede actualmente, los cerros podrían colapsarse. Por otra parte, en la parte baja del municipio donde se tiene un suelo de origen lacustre, los suelos son igualmente no

consolidados, pero son fértiles pues se originaron a partir de las mismas condiciones y el riesgo que se tiene es la pérdida de suelo.

Lo anterior puede emplearse para retomar a mediano plazo la alternativa de contar con técnicas de conservación de suelos en lo que concierne a áreas verdes y la posibilidad de labores agrícolas, respecto al uso urbano; la alternativa de realizar estudios de impacto puede ser la mejor opción de conocer los efectos del crecimiento urbano y su impacto en el ambiente natural del municipio.



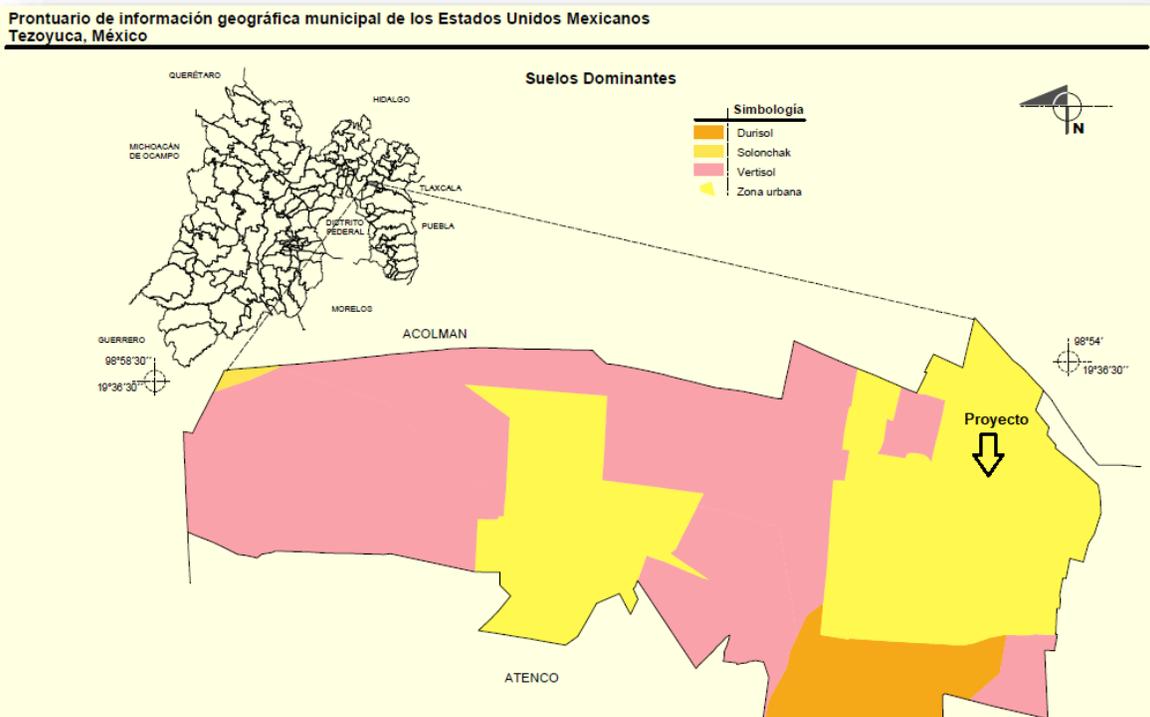
De acuerdo con el catálogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional dentro del periodo de 01/01/1900 al 20/10/2020 en el municipio de Tezoyuca, Estado de México, el sismo con mayor magnitud que se ha presentado fue a 5km al suroeste de Texcoco de Mora con una escala de Richter de 3.5 el día 21/06/2005, el cual se considera ligero con movimientos de objetos en las habitaciones que genera ruido. Sismo significativo, pero con daño poco probable.

Existe una baja posibilidad con respecto a la Sismicidad en el Sistema Ambiental y área del Proyecto.

#### IV.2.1.4 Suelo

La distribución de los suelos en el municipio de Tezoyuca, Estado de México es la siguiente: la primera corresponde a Vertisol (45%), Zona Urbana (35%), Durisol (15%) y Solonchok (5%).

El suelo del Proyecto se encuentra inmerso en zona urbana como se muestra a continuación:



#### IV.2.1.5 Edafología

En el municipio se encuentran tres tipos de suelo, los vertisoles, los solonchak y los cambisoles.

- A) Solonchak: se encuentran en regiones áridas o semiáridas, coincidiendo con zonas permanente o estacionalmente inundadas. La vegetación que se puede encontrar es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas. En el territorio municipal este suelo se ubica en el extremo oeste de la planicie, específicamente en la localidad de Tequisistlán, el suelo presenta un alto contenido de salitre, con una capa en donde se estanca el agua y precisamente por la textura fina que caracteriza a este suelo los problemas de inundación y de obstrucción de drenaje por las arenas que se van depositando, son recurrentes.

Estos suelos son característicos de áreas en depresiones con un manto freático superficial, pues la acumulación de sales es más fuerte, por ello son llamados solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo (debido a la sobreexplotación, como ha sucedido en el municipio), la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, y son llamados solonchaks internos<sup>20</sup>.

Este tipo de suelos tienen poco potencial sobre todo en las labores agrícolas, pues únicamente pueden cultivarse plantas resistentes a la sal, debido a ello muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún uso agrícola.

Los tipos de solonchak que se pueden encontrar por la región a la que pertenece el municipio son; el solonchak gléico y el solonchak órtico.

- a) solonchak gléico, se considera que un material presenta propiedades gleicas cuando está saturado con agua, salvo que esté drenado, por un tiempo suficiente para generar unas condiciones reductoras.  
b) Solonchak órtico. - contiene un horizonte subsuperficial rico en arcilla que dificulta con frecuencia las labores agrícolas.

- B) Vertisoles: de acuerdo con la clasificación que hace la FAO en 1998, esta unidad edáfica está constituida por sedimentos con una elevada proporción de arcillas; la alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas genera

profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

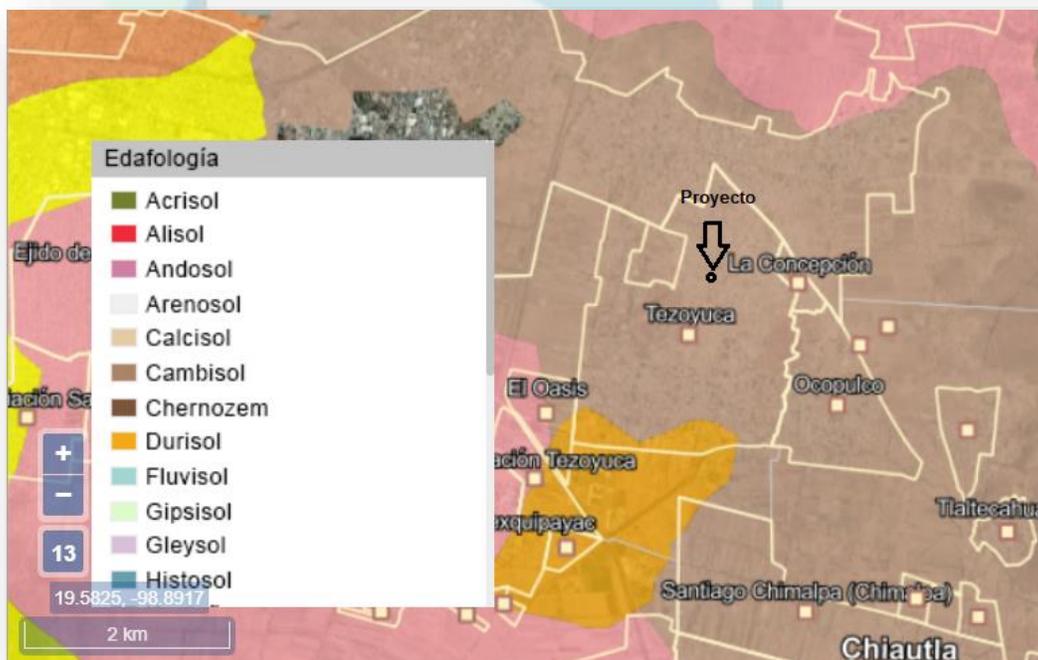
En el municipio, los vertisoles predominan en la zona sur del municipio, bajo las asociaciones de Vertisol crómico y pélico son suelos muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda (características que son la principal razón de la complejidad de emplear este tipo de suelo en el cultivo), lo que convierte el labrado en una actividad muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Sin embargo, con un buen manejo, son suelos muy productivos.

Estos suelos, se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas, en donde el clima suele ser de tropical a semiárido, o subhúmedo.

- C) Cambisoles: Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas y sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal, territorialmente, en el municipio se localiza este tipo de suelo en la comunidad de Tequisistlán bajo una asociación de cambisol eútrico, misma que incluye o puede incluir a otros tres subgrupos cuyas características principales confluyen en que son suelos con tendencias a un alto porcentaje de saturación, pero este tipo de suelo en zonas templadas es de los más productivos en la tierra<sup>21</sup>.

La contaminación de estos suelos se presenta principalmente en las granjas que se dedican al cultivo, esto debido a las labores agrícolas que se realizaban para tratar de elevar la productividad del suelo y, con ello, el empleo de fertilizantes y demás agroquímicos que fueron empobreciéndolo, hasta provocar los niveles de erosión que este tipo de suelo presenta en el municipio.

- D) Regosoles: Son muy comunes en zonas áridas, en las regiones montañosas, se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina<sup>22</sup>. En el municipio, este tipo de suelo se localiza específicamente en las elevadas pendientes de los cerros Tezoyuca y Santiago, debido a ello, su uso y manejo varían muy ampliamente, aunque se tiene la recomendación de que bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal uso, en zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.



#### IV.2.1.6 Hidrografía

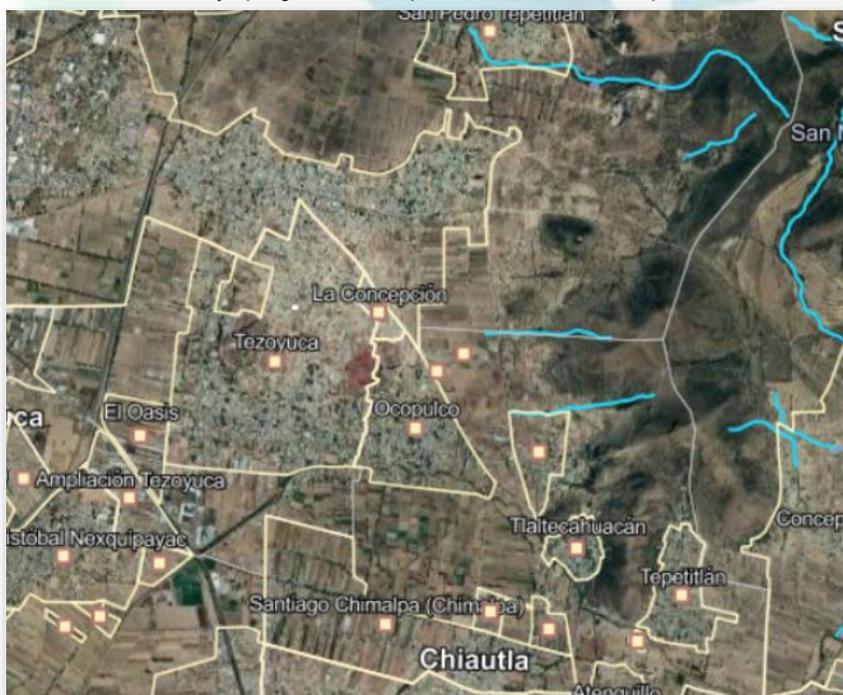
El municipio forma parte de la subcuenca “Lagos de Texcoco y Zumpango”<sup>12</sup>, perteneciente a la cuenca del Río Moctezuma, la región hidrológica a la cual corresponde es la región hidrológica Número 26 del Alto Pánuco<sup>13</sup>, esta abastece al sector norte del Estado de México y funciona como un gran colector de aguas residuales domésticas, industriales y de precipitación pluvial.

La región hidrológica-administrativa correspondiente es la No. XIII “Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala”, junto a las demás regiones hidrológicas del sur (Balsas, Pacífico Sur, Golfo Centro, Frontera Sur, Península de Yucatán), ocupan 27.5% del territorio y reciben en promedio 49.6% del total neto de la precipitación de lluvia a nivel nacional 14.

Con base en información del H. Ayuntamiento de Tezoyuca, los principales rasgos hidrográficos en el municipio, los componen dos acueductos; el río San Juan cruzando de norte a sur y el río Papalotla descargando sus aguas en los lagos artificiales de la comisión del vaso de Texcoco, estas dos corrientes presentan contaminación del tipo doméstico e industrial, el río Papalotla se encuentra en proceso de limpieza, esta acción es importante para disminuir los riesgos a la población pues el municipio no cuenta con plantas tratadoras de aguas residuales.

Para el año 2002, de acuerdo con la Carta Topográfica de INEGI, los rasgos hidrográficos principales son el acueducto Papalotla, y el acueducto Nexquipayac, estos atraviesan el municipio en dirección al vaso lacustre del lago de Texcoco, en donde descargan las aguas contaminadas que transportan y provienen de otros municipios.

El uso del agua en el municipio es de tipo doméstico e industrial principalmente, debido a la pérdida de productividad del suelo, el agua ya no se emplea en gran medida para la agricultura de riego y tampoco para el cultivo en general. Por otro lado, respecto a los acueductos que atraviesan parte del municipio, para identificar el tipo y causas de la contaminación que presenta se realizó trabajo de campo y se determina que la contaminación se debe al transporte de aguas albañales, industriales, domésticas y debido a ello se agregan más contaminantes cuya peligrosidad o impacto no se determinará puntualmente en este diagnóstico.



### Hidrología Superficial y Subterránea

Las aguas superficiales del área de influencia del proyecto, así como del municipio de Tezoyuca están distribuidas en una la región hidrológica: "Pánuco (RH26)" y "Balsas (RH18)". Cubriendo toda la superficie estatal y el sistema ambiental del proyecto. La cuenca de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal es: Río Moctezuma (93.69%) y Río Atoyac (6.31%)

Además, se estableció que se incide sobre la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) con clave 68 de nombre "**REMANENTES DEL COMPLEJO LACUSTRE DE LA CUENCA DE MÉXICO**", como se muestra a continuación:



Como se puede observar, se encuentra a las orillas de dicha 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.

#### 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 m<sup>3</sup>/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 °C. 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: deforestación, 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 Cutzmalá, 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 m<sup>3</sup> 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 con 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 (REPGA), el municipio de Texcoco para el año 2014 se abastece, predominantemente de aguas subterráneas provenientes del acuífero Chalco- Amecameca

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 sanitarios de doble descarga y con tanques ahorradores que propician un consumo más eficiente del agua de acuerdo con el 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.

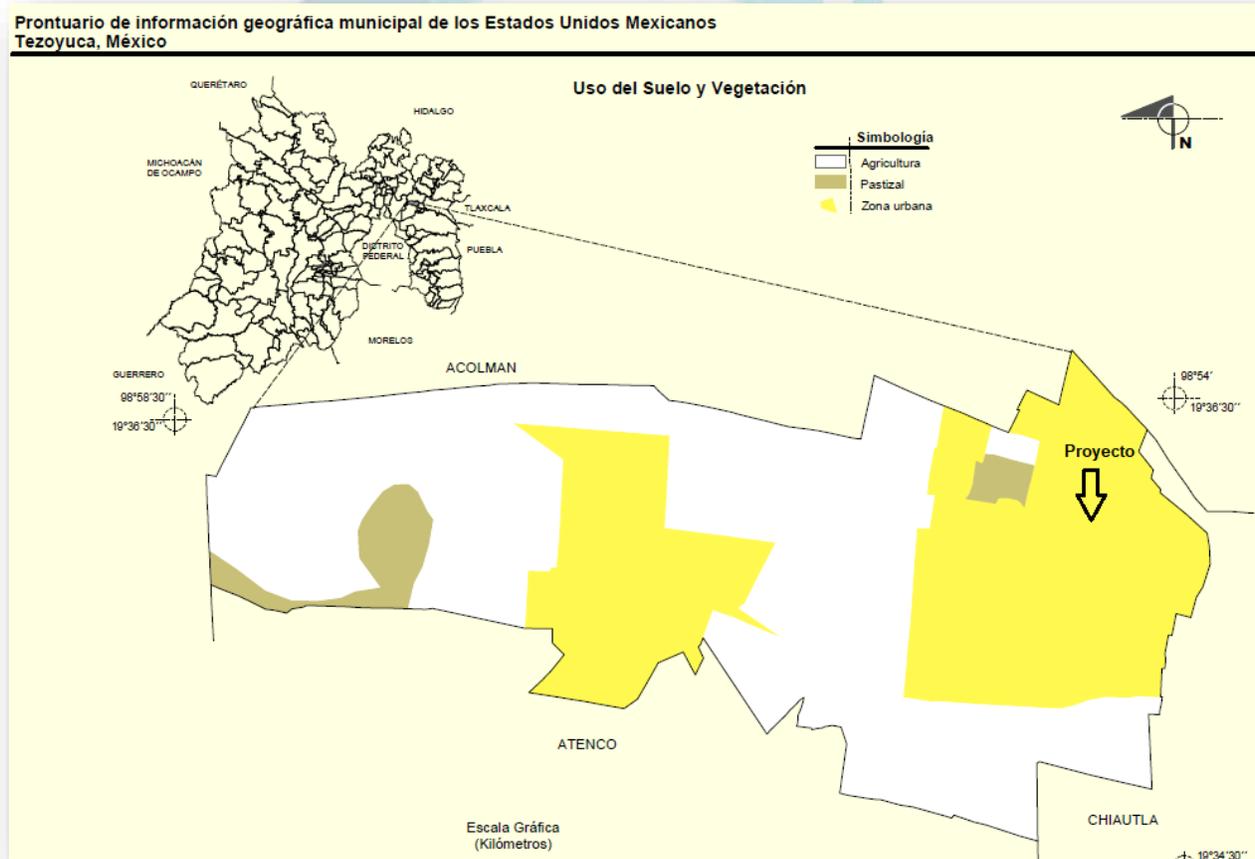
Es por ello por lo que se determina que el proyecto influye poco en su impacto respecto a la Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, el proyecto adoptara medidas para disminuir su impacto y no contribuir a la problemática existente en la región.

### IV.3. Aspectos Bióticos

#### IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación

##### Flora y Fauna

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbanizada impactada previamente por asentamientos humanos y en algunas partes por agricultura que ha incido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han al terrado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales, permitiendo la continuidad de los mismos elementos naturales. La deforestación de la vegetación natural para el establecimiento de viviendas, comercios, servicios urbanos, entre otros, son algunos de los factores que han incidido en el detrimento de los recursos naturales de la zona. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, que para el sitio es casi nula, lo que ha deducido que han emigrado hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación para su alimentación y refugio.



Es de establecer que el área de influencia del proyecto de la estación de carburación está dentro de la zona urbana del municipio de Tezoyuca, Estado de México, que se encuentra urbanizado, que no se tienen elementos físicos naturales desde hace décadas, no es un área de reserva, no es área natural protegida federal, no se tiene flora o fauna naturales.

Considerando que el Área de Influencia comprende terrenos de propiedad privada, llevar a cabo la identificación de la flora se torna complicado, es por esto por lo que se recurre a observaciones en la vía pública, como son camellones e información bibliográfica de la región para elaborar un listado de las especies potenciales a encontrarse, obteniendo lo siguiente:

### **Zona Urbana y área 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, la presencia de pastizales.

Dada la carencia de otras especies de importancia ambiental, esta área tiene una pobre relevancia ambiental.

A continuación, se presenta la imagen del interior del AP, donde se observa pastizal:



Ubicando el proyecto en la Carta de uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2016) se encuentra dentro del uso Asentamientos Humanos, un uso adecuado para el establecimiento del proyecto.

La vegetación del sitio y área de influencia es reducida, presentándose de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas. 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 característica es de roedores, lagartijas, serpientes y una gran variedad de insectos comunes, así como especies domésticas propias de la zona, como gatos y perros.

La fauna característica de la zona corresponde a especies adaptadas para habitar ecosistemas perturbados, enmarcada a una abundancia y diversidad baja, donde las especies que se observan se caracterizan por tener como hábitat la zona de crecimiento urbano.

La fauna dentro del área en estudio 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.

## Sismos

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Peni sísmicas y Asísmicas. Las Zonas sísmicas están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal; las Zonas peni sísmicas abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas Asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

Para fines de diseño sísmico, el territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas. Estas cuatro zonas denominadas como A, B, C y D representan las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente, y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región.



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



La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.

Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de Guanajuato, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

### Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli

La intensidad de un sismo en un lugar determinado se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitados; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en



	las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

### Escala Modificada de Mercalli

Con lo descrito anteriormente podemos concluir que el área de influencia, y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica Norteamericana denominada como zona B según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrencia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lítricas del subsuelo.

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica B de nuestro país, que es considerada como intermedia por la poca presencia de sismos y donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70%, los riesgos por Sismo son bajos.

### 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 casi nula, uso de suelo o en las curvas de nivel, para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje que denominaremos "**Zona Urbana**", 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 Asentamientos Humanos, 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
Urbana	Predio de interés, área de influencia y Sistema ambiental	Zona en donde domina el uso de Asentamientos Humanos.

### **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, asentamientos humanos.

### **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

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales en 2020 y 2019.

En 2019, 50,6% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada (10,8% superior al 2010) y 14,8% en situación de pobreza extrema (7,27% superior al 2010). La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 18,2% (20,3% inferior al 2010), mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7,11% (2,91% superior al 2020).

Las principales carencias sociales de Tezoyuca en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a los servicios de salud.

#### Aspectos socioeconómicos

Fuerza laboral	2015	Habitantes	49.5	52.9
Población económicamente activa (PEA) por sector de actividad				
Primario	2015	%	1.2	2.2
Secundario	2015	%	32.7	24.5
Terciario	2015	%	64.5	70.7
Tasa de ocupación	2015	%	94.5	96.0
Tasa de desempleo	2015	%	5.5	4.0
Porcentaje de la población que recibe menos de 2 salarios mínimos	2015	%	38.5	33.1
Grado de marginación	2015		Bajo	

Una ciudad próspera en términos de productividad garantiza la generación de empleos competitivos y bien remunerados, que permiten igualdad de oportunidades y calidad de vida adecuada para la población. Desde la perspectiva espacial, suministra de manera eficiente el suelo urbano y promueve su ocupación compacta, de tal forma que la concentración de las actividades económicas, sociales y culturales, representen una ventaja competitiva para la generación de empleos e incremento de la productividad per cápita.

Para medir las condiciones de productividad, esta dimensión se integra por cuatro subdimensiones y cinco indicadores. El resultado para el municipio de Tezoyuca alcanzó un valor de 47.41. Esto significa que los factores productivos de la economía municipal son débiles y tienen un impacto negativo en la prosperidad urbana.

De acuerdo con el valor obtenido para cada subdimensión e indicador, en la tabla 5 se muestran los factores determinantes en el desarrollo productivo del municipio. Los resultados cercanos a cien tienen un impacto positivo, mientras que los cercanos a cero requieren priorizarse tanto en el ámbito local, como para la aglomeración urbana de la que forma parte.

#### Principales Localidades

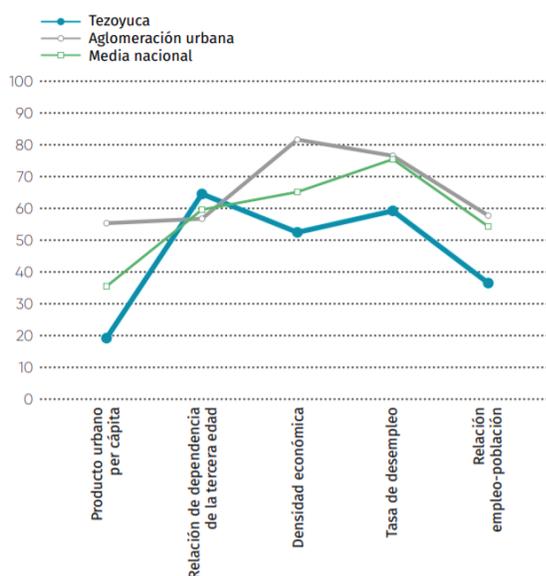
##### Cabecera Municipal

Compuesta por los barrios de La Ascensión, Resurrección, Concepción y Santiago. Ante la falta de alternativas de empleo en los tres sectores de la economía, la población económicamente activa se traslada a otros municipios, como Ecatepec o Texcoco y al Distrito Federal, para cubrir sus expectativas de empleo. También dedicándose al comercio y a la agricultura, pero esto en menor escala, únicamente para complementar su economía familiar. El número de habitantes aproximado es de 8,000. Tiene una distancia aproximada a la capital del estado de 80 kilómetros.

## Crecimiento económico

**Producto urbano per cápita:** Mide el nivel de bienestar económico de los habitantes. Su débil resultado indica que, a pesar de que el municipio cuenta con gran cantidad y diversidad de actividades económicas, éstas podrían estar generando un valor productivo muy bajo, o ser de carácter informal. Aunque el bajo valor del producto urbano per cápita no es un indicador de calidad de vida, es posible que impacte de manera negativa en los ingresos de los habitantes.

Resultados comparativos de los indicadores de Productividad



## Localidades

**Tequisistlán.** Sus principales actividades económicas son la agrícola y el comercio. Su distancia aproximada a la cabecera municipal es de 4 kilómetros. Tiene una población aproximada de 7,000 habitantes.

**Buenos Aires.** Por ser esta una colonia de nueva creación y ubicarse en la parte alta del municipio y ante la falta de agua para el cultivo, la actividad agropecuaria es casi nula. Su distancia aproximada a la cabecera municipal es de 1 km. y tiene una población aproximada de 4,000 habitantes.

**San Felipe.** Esta localidad está ubicada en las faldas del cerro Cuauhtepac. Tiene a la agricultura como actividad complementaria de la economía familiar. Tiene una distancia aproximada a la cabecera municipal de 2 km. y su número de habitantes es de 1,200 aproximadamente.

**Ampliación Tezoyuca.** Se localiza en la orilla de la carretera federal Texcoco-Lechería, su principal actividad es el comercio. El número de habitantes aproximado es de 1,200. Tiene una distancia aproximada a la cabecera municipal de 2 km.

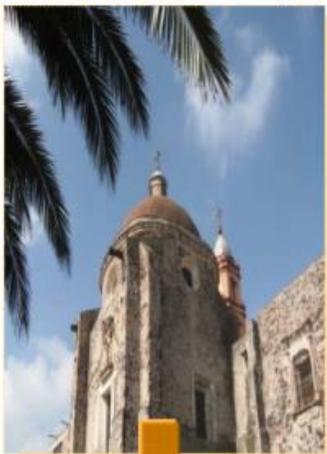
## 12. Anexo Fotográfico

**Fotografía N° 1**  
Iglesia Tezoyuca



Es considerada como un edificio de valor histórico y de imagen a la ciudad, debido a la estructura de su construcción.

**Fotografía N° 2**  
Cúpula de Iglesia Tezoyuca



A partir de la estructura física de la construcción, su inserción física dentro del pasaje urbano los hacen atractivo tanto para visitantes como lugareños.

**Fotografía N° 3**  
Busto de Miguel Hidalgo, Tequisistlán



Estatua representativa del parque Miguel Hidalgo, ubicado en Tequisistlán.

FUENTE: Fotografías recabadas durante trabajo de campo efectuada por Estudios y Proyectos para el Ordenamiento Territorial S.C (EPOT, S.C), efectuada del 7-10 de marzo del 2008

Imagen Urbana

**Fotografía N° 4**  
**Iglesia Tequisistlán**



Antigua Construcción de la Iglesia de Tequisistlán, es considerado un edificio con valor histórico. Cabe mencionar que presenta problemas por hundimientos.



**Fotografía N° 5**  
**Vialidad Pascual Luna**



Vialidad que presenta zonas arboladas, mismas que mantienen un paisaje urbano homogéneo en la entrada a Tezoyuca.



**Fotografía N° 6**  
**Kiosco del Parque Miguel Hidalgo**



Representa un elemento de imagen urbana para Tequisistlán, a partir de su gama de colores.



FUENTE: Fotografías recabadas durante trabajo de campo efectuada por Estudios y Proyectos para el Ordenamiento Territorial S.C (EPOT, S.C), efectuada del 7-10 de marzo del 2008

**Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.**

Una vez llevada a cabo la descripción de los componentes inmersos en el Área de Influencia, se determina que la importancia del proyecto radica principalmente en el factor socioeconómico debido a que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en un uso de suelo de tipo Asentamientos humanos en Tezoyuca; es por esto por lo que se considera que el proyecto contribuirá con el sector comercial de la zona debido a los servicios que brinda como el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como combustible.

Diagnóstico ambiental: análisis de las condiciones ambientales del Área de Influencia.

De acuerdo con la descripción de los componentes abióticos, se identificó que los riesgos naturales presentan un peligro prácticamente nulo, sin embargo, se identifica que el Área de Influencia se encuentra en la regionalización sísmica media-alta.

El Área de Influencia ha sido modificada, principalmente por las actividades que se fueron desarrollando con anterioridad propias de zona urbana, es decir, por la influencia de los habitantes de la zona, repercutiendo directamente sobre el ecosistema, de esta manera las actividades que llevará a cabo el proyecto no afectarán el sitio más allá de lo que demuestran sus condiciones ambientales descritas.

En el paisaje natural es mayormente de asentamientos humanos, cabe mencionar que en el área de influencia directa es decir el área que comprende la poligonal del predio del proyecto no se reportaron especies de flora y fauna que se encuentre bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, igualmente no existen cuerpos o corrientes de agua que puedan verse afectadas por las actividades que comprende la construcción de las instalaciones. Las acciones que ejercerá el proyecto sobre el ambiente durante sus primeras etapas (preparación del sitio y construcción) será donde se presente el mayor número de impactos ambientales negativos, no obstante, estos serán de manera puntal y temporales.

De esta manera las actividades que se desarrollarán para la implementación de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación serán compatibles con las actividades normales actuales, es decir, las modificaciones al paisaje se darán a nivel local y temporal considerando que estas no generarán un mayor impacto al ya identificado.

Por lo tanto, se concluye que por su ubicación y por no haber actividades en sus colindancias que representen riesgos a la implementación del proyecto, se considera técnicamente correcta.



**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

# **CAPITULO 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 los mismos 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 serían; 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 All 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
<b>Suelo</b>	<p>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, rocío por la mañana, por líquidos que contengan aun los residuos) acumulándose y contaminando capas más profundas del suelo.</p> <p>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 contaminando el agua.</p>
<b>Agua</b>	<p>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.</p> <p>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 contaminando el agua.</p>
<b>Atmósfera</b>	<p>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.</p> <p>Así mismo, el continuo movimiento de vehículos promueve la generación de polvos y partículas suspendidas.</p>

## 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
<b>Etapa de Preparación del Sitio.</b>		
<b>Limpieza del Predio.</b>	Flora	Retiro de la cobertura vegetal (5 árboles de Cazahuate)
	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.
<b>Etapa de construcción.</b>		
<b>Excavaciones, mejoramiento de terreno, y sellado de superficies.</b>	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
<b>Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.</b>	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
<b>Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.</b>	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
<b>Etapa de Operación</b>		
<b>Recepción de Pipas.</b>	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido
<b>Trasiego a tanques Almacenamiento.</b>	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido
<b>Trasiego a suministro vehículos automotores.</b>	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Actividades de mantenimiento General.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
Actividades administrativas.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
<b>Etapa de Abandono.</b>		
Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, 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 llevará 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 sucesional 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, entendiéndose 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
Crítico	(+ 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					
		Limpeza 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					
	Calidad del Aire	2	X	X	X	X		
Aire	Nivel de Ruido	3	X	X	X			
	Contaminación	4	X	X	X	X		
Suelo	Contaminación	5			X	X		
Agua	Contaminación	5			X	X		
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X		X
Socioeconómico	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						
	Calidad del Aire	2	X	X	X			
Aire	Nivel de Ruido	3	X	X	X			
	Contaminación	4	X	X	X	X	X	
Suelo	Contaminación	5		X	X	X	X	
Agua	Contaminación	5		X	X	X	X	
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X		
Socioeconómico	Empleo	7	X	X	X	X	X	
	Detonador de Desarrollo	8			X			
Abandono.								
Desmantelamiento: de edificios e instalaciones								
Factores	Componentes		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
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>																	
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
<b>CONSTRUCCIÓN</b>																	
2. Excavaciones, mejoramiento de terreno, 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
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	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
			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
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	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
			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
5. Recepción de Pipas	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
			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	1	4	1	19
Socioeconómico	Población	Bienestar Social	14. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante	
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>																	
6. Traslado 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
7. Traslado 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	22	Irrelevante	
			Ruido	19. Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
8. Actividades de mantenimiento General	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	20. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
			Físicas y químicas	21. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
9. Actividades administrativas.	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	22. Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	4	4	22	Irrelevante
			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
			Bienestar Social	24. Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
<b>ABANDONO</b>																	
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	1	4	1	19
	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	22

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 significativos** 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, All 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.

### V.3 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)

#### a) Pérdida de la cobertura vegetal.

La pérdida de la cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa o adversa, como consecuencia del retiro de la cobertura vegetal de 5 árboles, sin embargo, esta es originada por la perturbación en el sitio, de tal forma que no corresponde a algún tipo de vegetación original.

Impacto relevante; sin embargo, la influencia de sus efectos sobre el **SA** es mínima por no decir nula, ya que la superficie a afectar representa el **0.0015%** de la superficie del SA, de manera que es evidente que los efectos solo serán percibidos a nivel local y puntual.

El impacto se considera adverso, baja intensidad, extensión puntual, sus efectos se presentan de forma inmediata, permanente, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, poco significativo.

#### b) Potencial Contaminación del Suelo.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán materiales diversos los cuales una vez utilizados, pueden constituir una fuente de contaminación si los residuos sólidos generados tales como bolsas, cartón, madera, alambres, varillas, concreto etc., no tienen

un manejo adecuado. También se tiene la probabilidad de contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites provenientes de los motores de los vehículos.

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención, tales como la capacitación al personal para la adecuada separación de residuos, colocación de contenedores adecuados y rotulados para su almacenamiento temporal y su adecuada disposición final, la revisión continua de los vehículos y su mantenimiento periódico durante toda la etapa en lo que sean utilizados.

El impacto se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan a mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, moderado.

**c) Calidad del aire.**

El desarrollo de las distintas actividades del proyecto se constituirá como una fuente generadora de polvos y emisiones de gases contaminantes discontinua, aportando contaminantes a la atmósfera que contribuyen disminuir la calidad del aire.

El impacto generado se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan en el mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, de efectos indirectos y continuo y catalogado como irrelevante. Alcanza un valor de 22 puntos.

Sus efectos serán mediano plazo ya que las emisiones se presentan durante toda la etapa de operación y la alta capacidad de dilución en la atmósfera.

Su intensidad puede ser mitigable minimizando los efectos con la aplicación de medidas de prevención que deben implicar acciones que permitan garantizar que la emisión de gases de combustión se encuentre dentro de límites máximos permisibles de acuerdo con la norma aplicable.

**d) Modificación del paisaje**

La incorporación de la infraestructura nueva modificará el fondo escénico del AII que actualmente permite una amplia visibilidad, de manera que la Estación se distinguirá desde diferentes puntos.

En caso de que se abandonase la infraestructura, con el tiempo se deteriora por los efectos de los fenómenos meteorológicos, dando paso a un elemento que altera la calidad paisajista del AII que corresponde a ecosistemas en los que predominan las actividades pecuarias y agroindustriales.

Al igual que los anteriores impactos en función de su magnitud, importancia resulto ser un impacto poco significativo.

**Impactos acumulativos.**

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad o grado de destrucción o cambio.

Dadas las características del **S.A.** no se prevé la presencia de impactos acumulativos o persistentes con el paso del tiempo.

**Impacto residual.**

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Dadas las características del S.A. no se presentan impactos residuales.

#### Lista indicativa de Indicadores Ambientales

De acuerdo con los potenciales efectos que se esperan por las obras y actividades del Proyecto sobre los componentes y elementos ambientales identificados en el apartado anterior se propone la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental siguiente:

#### 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.



**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

## **CAPITULO 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
<b>Etapas: Preparación del sitio y Construcción.</b>			
Suelo	Retiro de una capa superficial de suelo.	1. Pérdida de una parte de la capa fértil	El retiro del pastizal seco será removido y dispuesto al municipio para el enriquecimiento del sustrato.
Suelo.	Excavación	2. Alteración Temporal de la morfología del suelo	La excavación se limitará a la superficie necesaria para el desplante de la infraestructura.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	3. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	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.
	Compactación.	4. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.	La compactación con maquinaria se limitará únicamente a los 1,816 m <sup>2</sup> requeridos la instalación de infraestructura permanente.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	5. 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.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	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.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	7. 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.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	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 consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)		Se capacitará al personal encargado de la ejecución del proyecto en identificación de residuos, a fin de que estos sean clasificados y separados para su manejo y disposición final de residuos en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana.
			Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	9. 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.
<b>Etapas: Operación y Mantenimiento.</b>			
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	10. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	11. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotankes 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.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	14. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	15. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	17. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	18. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, 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)	20. 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.



			<p>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 tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>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.</p>
Suelo.	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	22. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	<p>Los residuos sólidos urbanos y orgánicos serán almacenados en recipientes debidamente rotulados y posteriormente serán retirados por el servicio de limpia municipal.</p> <p>En lo que respecta a las aguas residuales sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje de la planta que a su vez serán canalizadas al alcantarillo municipal.</p>
Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	24. 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.	25. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotancos 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.	26. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</p> <p>Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, 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.</p> <p>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.</p> <p>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 tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p>
Paisaje	Abandono de instalaciones	27. Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales

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

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

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

El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio del proyecto, dado que las áreas para las actividades de la Estación 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 continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una
- Sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía electica.
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar
- al máximo la iluminación natural.
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación 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 San Pablo del Monte, Estado de Tlaxcala, 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.





**INGENIA**

SOLUCIONES EN HIDROCARBUROS

## **CAPITULO 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 AI y menos del SA delimitado.

El uso actual de suelo es principalmente urbano, 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 urbana, 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 se 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 urbana.

#### 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 24 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 señaladas 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 simultáneo 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 contribuirá en la conservación de los ecosistemas actuales en el AII.



## **CAPITULO 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 5	Oficio D.U.TEZ 2021
ANEXO 6	Alineación y número oficial
ANEXO 7	Oficio TEZ/D.E/V.B.013/2021
ANEXO 8	Permiso Municipal
ANEXO 9	Dictamen de Diseño
ANEXO 10	Memorias técnico - descriptivas
ANEXO 11	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-001-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.
- 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](http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp).

