

# INFORME PREVENTIVO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE  
GAS LP PARA CARBURACIÓN  
(ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA)

TEHUACÁN, PUEBLA  
SEPTIEMBRE, 2021



# CAPITULO I

## DATOS GENERALES DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE  
GAS LP PARA CARBURACIÓN  
(ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA)

TEHUACÁN, PUEBLA  
SEPTIEMBRE, 2021





<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	I-1

## CAPITULO I

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO .....	2
<b>I.1. PROYECTO</b> .....	2
I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO .....	4
I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA .....	4
I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO .....	4
I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO .....	4
<b>I.2. PROMOVENTE</b> .....	5
I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE ..	5
I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	5
I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES .....	5
<b>I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO</b> .....	6



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	I-2

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

### I.1. PROYECTO

#### **Construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma)**, propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de gas L.P., para Carburación tipo B (Comercial), subtipo B.1, grupo II para el abastecimiento de vehículos automotores del público en general, en un predio ubicado en Boulevard José María Morelos y Pavón. No. 1922, Col. Industrial Jorge Carreño, C.P. 75766, Municipio de Tehuacán, Puebla., la superficie que se destinará para la instalación de la Estación de Carburación es de 755.50 m<sup>2</sup>, en la cual se instalará el área de almacenamiento, área de suministro (equipada con 1 dispensario), cuarto eléctrico, oficina y sanitario, y la superficie restante será utilizada como área de circulación de vehículos, la estación contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 9,826 litros al 100% de agua distribuidos en dos tanques horizontales tipo intemperie de 4,913 litros cada uno.

#### I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

TABLA I.1.1.1. DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO	
CALLE	BOULEVARD JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN
NÚMERO EXTERIOR	1922
COLONIA	INDUSTRIAL JORGE CARREÑO
MUNICIPIO	TEHUACÁN
CODIGO POSTAL	75766
ENTIDAD FEDERATIVA	PUEBLA
TELÉFONOS	229 953 8807
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR	1627 m

En la siguiente tabla se presenta el plano georreferenciado de la poligonal del proyecto.

**TABLA I.1.1.2. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS**

VERTICE	GEOGRÁFICAS		UTM		ZONA
	LATITUD	LONGITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)	
V1	18°26'47.47"N	97°23'46.96"O	669349.00 m E	2040338.00 m N	14 Q
V2	18°26'47.45"N	97°23'47.92"O	669321.00 m E	2040337.00 m N	14 Q
V3	18°26'47.51"N	97°23'47.92"O	669321.00 m E	2040339.00 m N	14 Q
V4	18°26'47.55"N	97°23'47.95"O	669320.00 m E	2040340.00 m N	14 Q
V5	18°26'47.61"N	97°23'47.91"O	669321.00 m E	2040342.00 m N	14 Q
V6	18°26'47.68"N	97°23'48.12"O	669315.00 m E	2040344.00 m N	14 Q
V7	18°26'48.39"N	97°23'47.77"O	669325.00 m E	2040366.00 m N	14 Q
V8	18°26'47.96"N	97°23'46.75"O	669355.00 m E	2040353.00 m N	14 Q





**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	I-4

### I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO

TABLA I.1.2.1. SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN Y TOTAL DEL PREDIO DEL PROYECTO		
SUPERFICIE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	Área de suministro	9.00 m <sup>2</sup>
	Cuarto eléctrico, oficina y sanitario	60.36 m <sup>2</sup>
	Techumbre existente	176.10 m <sup>2</sup>
	Construcción existente sin uso	17.10 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>262.56 m<sup>2</sup></b>
SUPERFICIE TOTAL DE LA ESTACIÓN	755.50 m <sup>2</sup>	

FUENTE: PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 2. EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

### I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

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

### I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto generará en total 15 empleos directos en función de las etapas del mismo, a saber:

- Temporal: 8
- Fijos: 3
- Indirectos: 4

### I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

TABLA I.1.5.1. DURACIÓN DEL PROYECTO EN FUNCIÓN DE LA ETAPA DE DESARROLLO		
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>		2 meses
- Preliminares		
- Terracerías		
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OBRA CIVIL</b>	
	<b>OBRA ELÉCTRICA</b>	
	<b>OBRA MECÁNICA</b>	
	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>		30 AÑOS*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA"	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	I-5

## I.2. PROMOVENTE

GAS DEL ATLANTICO, S.A. DE C.V.

*Anexo 1. Documentación del promovente  
Acta constitutiva de la empresa*

### I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

GAT960911GI5

*Anexo 1. Documentación del promovente  
Cédula de identificación fiscal RFC*

### I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

TABLA I.2.2.1. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO	
NOMBRE	Lic. José Gerardo Cueva Luna
PUESTO:	Representante legal de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

*Anexo 1. Documentación del promovente  
Identificación y poder notarial del representante legal*

### I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES

TABLA I.2.3.1. DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES	
CALLE Y NUMERO	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
COLONIA	
MUNICIPIO	
CODIGO POSTAL	
ENTIDAD FEDERATIVA	
TELÉFONOS	
CORREO ELECTRÓNICO	

*Anexo 1. Documentación del promovente  
Identificación del representante legal*



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	I-6

### I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

**TABLA I.3.1 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO**

RESPONSABLE TÉCNICO	Ing. César E. Rivera Peláez
RFC	RIPC840114SE0
PROFESIÓN	Ingeniero Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	5109698
CALLE	Violeta No. 31
COLONIA	Jardines de Santa Rosa
C.P.	91095
MUNICIPIO	Xalapa
ESTADO:	Veracruz
TELÉFONO	2281225053
CORREO ELECTRÓNICO:	crip12@gmail.com

**TABLA I.3.2 DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS**

NOMBRE	Edwin Villegas Amador
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	11637310

**TABLA I.3.3. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS**

NOMBRE	Karla Aimeé Acosta Retureta
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	11464557

**TABLA I.3.4. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS**

NOMBRE	Cinthia Paola García Hernández
PROFESIÓN	Ingeniería Bioquímica
CÉDULA PROFESIONAL	Cédula profesional en trámite

**TABLA I.3.6. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS**

NOMBRE	García Martín del Campo García Abril
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	Cédula profesional en trámite

*Anexo 4. Expediente del consultor*

# CAPITULO II

## REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE  
GAS LP PARA CARBURACIÓN  
(ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA)

TEHUACÁN, PUEBLA  
SEPTIEMBRE, 2021





<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-1

## CAPITULO II

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A O LOS SUPUESTOS EL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE ..... 2

**II.1. EXISTEN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD ..... 2**

II.2.1 PROGRAMAS / PLANES DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES..... 16

II.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE ENCUENTRA EL PROYECTO..... 26

II.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) ..... 31

II.2.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE ..... 48

**II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA..... 52**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-2

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A O LOS SUPUESTOS EL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

### II.1. EXISTEN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las Normas Oficiales Mexicanas, Leyes, Reglamentos y Disposiciones emitidas por la Secretaría y/o la ASEA sobre las cuales se realiza el análisis vinculatorio con el **Proyecto**, dicho análisis se presenta en párrafos subsecuentes. Se contemplan aspectos relativos a residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, emisiones a la atmosfera, vida silvestre, ruido y vibraciones, aguas residuales y contaminación del suelo, en cada una de sus etapas, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

TABLA II.1.1 ANÁLISIS VINCULATORIO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULAN LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES DEL PROYECTO
<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.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1994</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993
<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.
<b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelo y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
<b>NOM-165-SEMARNAT-2013</b> Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
<b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005</b> Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.
<b>NOM-001-ASEA-2019</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planos de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
<b>NOM-003-SEDG-2004</b> Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y construcción.
<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.
<b>ACUERDO POR EL QUE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS HACE EL 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 PROVENTIVO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. (DOF: 24/01/2017)</b>



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-3

TABLA II.1.1 ANÁLISIS VINCULATORIO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULAN LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES DEL PROYECTO
ACUERDO A TRAVÉS DEL CUAL SE EXPIDE EL FORMATO PARA QUE LOS REGULADOS QUE CUENTEN CON ESTACIONES DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y/O DIÉSEL), GAS LICUADO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL Y/O DE EXPENDIO AL PÚBLICO SIMULTÁNEO (INCLUYENDO A LAS ESTACIONES DE SERVICIO MULTIMODAL), CUMPLAN CON SU AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. DOF: 2018-10-15. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 2018-10-30)
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS NATURAL, DISTRIBUCIÓN Y EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y DE PETROLÍFEROS PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 16 DE JUNIO DE 2017.
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS EN LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE PUEBLA
LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE PUEBLA
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA
LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

A continuación, se desarrolla el análisis vinculatorio del marco jurídico regulatorio anteriormente listado con respecto del **PROYECTO**.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-4

**MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**

- **ACUERDO POR EL QUE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS HACE EL 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 PROVENTIVO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. (DOF: 24/01/2017)**

TABLA II.1.1. ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, HIDROCARBUROS, ETC.		
ARTÍCULO	ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO	DICTÁMEN
<p><b>Artículo 6.</b> El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso de suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas, humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de conformidad con lo establecido con la referida Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido con los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbanos Vigentes y cuando no se cuente con la licencia de uso de suelo emitida por la autoridad correspondiente, en razón del régimen especial para dichos sitios.</p>	<p>El presente artículo refiere a que las Estaciones de gas L.P. para Carburación pueden presentar un Informe Preventivo (IP) ante la ASEA para obtener la autorización en materia de impacto ambiental. No podrán obtener dicha autorización vía informe preventivo los proyectos que caigan dentro de los supuestos del presente artículo. En el <b>Capítulo III</b> del presente Informe Preventivo, se presenta un análisis breve respecto a los sitios con régimen de conservación especial respecto a la ubicación del proyecto, para pronta referencia de dicho análisis se concluyó que la Estación Tehuacán-Reforma no se encuentra en ninguno de los supuestos del presente artículo (no se encuentra dentro de sitios RAMSAR, ANP's ni dentro de ningún ordenamiento ecológico de carácter restrictivo).</p> <p>Este proyecto cuenta con la Licencia De Uso De Suelo oficio No. 3979 de fecha 14 de septiembre del 2021 emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento Municipal de Tehuacán, Puebla <b>anexo 2.</b></p>	<p><b>CUMPLE</b></p>



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-5

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE RESIDUOS

### LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

**Artículo 42.-** Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

### REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

**Artículo 43.-** Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

**Artículo 83.-** El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- II. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

**Artículo 85:** Los microgeneradores que decidan transportar en sus propios vehículos los residuos peligrosos que generen a un centro de acopio autorizado, deberán identificar claramente los residuos peligrosos, envasándolos o empaquetándolos en recipientes seguros que eviten cualquier tipo de derrame. El embarque de residuos peligrosos no deberá rebasar, por viaje y por generador, los 200 kilogramos de peso neto o su equivalente en otra unidad de medida.}

### ANÁLISIS VINCULATORIO

En caso que La Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), desarrolle por sí misma actividades de mantenimiento preventivo o correctivo a las instalaciones y que por ende, genere residuos peligrosos (estopas, residuos de pintura, trapos impregnados con grasas y aceites, residuos de grasa y aceite, etc.), deberá obtener el Registro como Generador de Residuos Peligrosos [RGRP] ante la ASEA [trámite ASEA-00-016], así como cumplir con las disposiciones en la materia, según la el tipo de clasificación de generador que corresponda a su volumen de generación, emitidas por la Ley y el Reglamento citados. En caso que la promotora no desee tener dichas responsabilidades, deberá contratar a un tercero para que este desarrolle las actividades de mantenimiento, el cual deberá ser responsable de la gestión de los residuos peligrosos generados en términos del marco regulatorio mencionado.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-6

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

La Estación de gas LP para carburación, deberá de realizar el manejo separado de los residuos peligrosos que se puedan llegar a generar en la instalación como producto de sus actividades de construcción y mantenimiento. Con tal fin, se realizará la clasificación de los residuos de conformidad con lo establecido en los siguientes apartados de la citada norma:

- 6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso
- 7. Características que definen a un residuo como peligroso

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-054-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MAS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-1993.**

En el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que en su caso se realice en las etapas constructivas o de mantenimiento, se deberá de verificar que se cumpla con los criterios de compatibilidad establecidos en el capítulo 5.1. de la norma, el cual establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT.

**NOM-133-SEMARNAT-2015, PROTECCIÓN AMBIENTAL-BIFENILOS POLICLORADOS (BPCS)-ESPECIFICACIONES DE MANEJO.**

En caso de que se requiera de realizar la instalación de transformadores eléctricos, se deberá de verificar que estos se encuentren libres de Bifenilos Policlorados. Para tal fin se asegurará el cumplimiento con el apartado 5 de la citada norma. Se deberá verificar que la placa del transformador indique que se encuentra libre de BPC´s, de igual forma se solicitará la hoja de seguridad del aceite dieléctrico para asegurar que se encuentra libre de BPC´s.

**LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE PUEBLA**

**Artículo 39.** En relación con el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se prohíbe:

- I. Depositar o verter residuos de cualquier tipo o especie en las vías o lugares públicos, lotes baldíos, barrancas, cañadas, redes de drenaje, cableado eléctrico o telefónico, instalaciones de gas, cuerpos de agua, cavidades subterráneas, áreas naturales protegidas o áreas privadas de conservación, así como en todo lugar no autorizado para tales fines;105
- II. Incinerar residuos a cielo abierto o en cualquier equipo de combustión como fuente fija o dar tratamiento a residuos sin la autorización correspondiente;
- III. Instalar tiraderos a cielo abierto; y
- IV. Recibir residuos de otros Estados, salvo los que provengan de conformidad con los convenios que se celebren en términos de la Ley aplicable.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-7

**Artículo 40 QUÁTER.** Se prohíbe la utilización de cualquier insumo que en su composición incluya aditivos oxo-degradables u oxo-biodegradables.

**Artículo 41.** La caracterización, acopio, recolección, transferencia, almacenamiento y transporte de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, son consideradas para efectos de esta Ley como actividades de preparación para la reutilización, reciclado, aprovechamiento, tratamiento y disposición final según corresponda.

**Artículo 42.** La caracterización, acopio, recolección, transferencia, almacenamiento y transporte de residuos sólidos urbanos y de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca esta Ley, la legislación federal de la materia, las Normas Oficiales Mexicanas y las demás normas aplicables; así como los reglamentos y disposiciones que al efecto establezcan los Municipios.

**Artículo 45.** La recolección de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se realizará de conformidad con lo que establezcan los programas de las Autoridades correspondientes, los cuales deberán contener, al menos, lo siguiente:

- I. La forma en que se deberán entregar los residuos para que sean recolectados;
- II. La cantidad máxima de residuos que se recibirá en cada entrega;
- III. Los tipos de residuos que serán recolectados;
- IV. El mecanismo de control para el cumplimiento de los objetivos de estos programas; y
- V. Los demás que señale este ordenamiento y su Reglamento.

**Artículo 46.** La transferencia de residuos se realizará únicamente en las estaciones que las Autoridades correspondientes establezcan o autoricen para tal fin, en el Reglamento de esta Ley.

**Artículo 47.** El almacenamiento de residuos se clasificará en primario y secundario, de conformidad con lo previsto en esta Ley y su Reglamento.

**Artículo 48.** El almacenamiento primario es aquel que realizan los generadores dentro del lugar de generación de los residuos previo a la recolección de los mismos, para ello deberán contar con las instalaciones apropiadas para tal fin, de acuerdo a las características que se establezcan en el Reglamento de la presente Ley.

**Artículo 49.** El almacenamiento secundario de residuos es aquel que se realiza con carácter previo a su reutilización, reciclado, aprovechamiento, tratamiento o disposición final, por tiempo inferior a seis meses, de acuerdo a las características que se establezcan en el Reglamento de la presente Ley.

**Artículo 50.** El sistema de almacenamiento de los inmuebles destinados para el almacenamiento secundario de residuos, deberá permitir el fácil acceso y limpieza al lugar, y por ningún motivo se podrá almacenar en el sitio un volumen mayor al que tenga autorizado.

**Artículo 60.** Los generadores y las empresas dedicadas a la gestión integral de los residuos están obligadas a prevenir y en su caso a remediar la contaminación de sitios por sus actividades.

**NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-8

**listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.**

## **ANÁLISIS VINCULATORIO**

Se prevé que durante la etapa de operación la EC generará residuos sólidos urbanos en cantidad menor a 400 kg al año, por lo que la disposición de estos deberá realizarse a través del servicio de limpia pública municipal, privilegiando la separación de los mismos. En la etapa constructiva se prevé la generación de residuos de la construcción en cantidades significativamente menores a 10 toneladas, toda vez que el predio se encuentra prácticamente listo para la construcción. Se deberá verificar que la empresa contratista realice la disposición de los residuos a través de empresas autorizadas por el estado para la disposición de los mismos.

### **MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

#### **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (DOF: 1988-01-28. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2018-06-06).**

El artículo 6° Fracción IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera la define de la manera siguiente:

**Licencia de Funcionamiento:** La Licencia Ambiental Única o la autorización que expide la Secretaría para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal en términos de lo dispuesto en el artículo 111 Bis de la Ley. Esta definición comprende a la autorización a que se refiere el artículo 7o., fracción II, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

*Fracción adicionada DOF 31-10-2014*

**Artículo 111 Bis.** Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, **del petróleo** y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-9

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA (DOF: 1988-11-25. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2015-03-02)**

**Artículo 18.** Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.

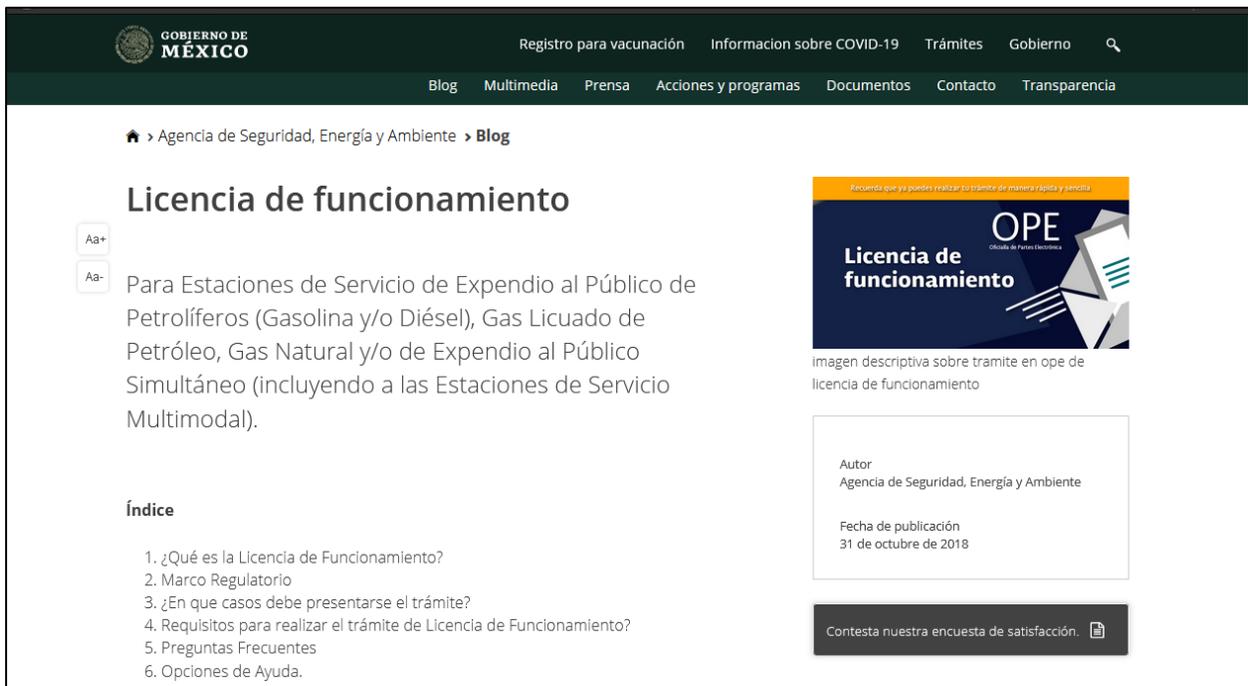
**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (DOF: 2014-08-11)**

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

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

**Artículo 7.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

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



**FIGURA II 1.1. FICHA DE PRESENTACIÓN DEL TRÁMITE DE LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO ASEA**



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-10

**ACUERDO A TRAVÉS DEL CUAL SE EXPIDE EL FORMATO PARA QUE LOS REGULADOS QUE CUENTEN CON ESTACIONES DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y/O DIÉSEL), GAS LICUADO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL Y/O DE EXPENDIO AL PÚBLICO SIMULTÁNEO (INCLUYENDO A LAS ESTACIONES DE SERVICIO MULTIMODAL), CUMPLAN CON SU AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. DOF: 2018-10-15. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 2018-10-30)**

**Artículo 2.** Los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural, Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal), que estén operando y no tengan autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, así como las que estén por instalarse o iniciar operaciones, deberán presentar en términos de los artículos 18 y 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, la solicitud contenida en el formato del Anexo del presente Acuerdo, mismo que estará disponible a través del portal de Internet de la Agencia y que deberá ser presentado de manera electrónica en la Oficialía de Partes Electrónica (OPE) o de manera presencial a través de la Oficialía de Partes de la Agencia.

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), generará emisiones de tipo fugitivas durante las operaciones de trasiego de gas a vehículos y durante el suministro de pipas a los tanques de la estación, lo anterior, durante la etapa de operación del proyecto. Por tanto, el presente proyecto cae en los supuestos del artículo 111 Bis de la LGEEPA y 18 del RLGEEPA en MPCCA citados y, por ende, **deberá gestionar y obtener la Licencia de Funcionamiento [trámite ASEA-01-009-A]** correspondiente ante la ASEA.

## ANÁLISIS VINCULATORIO

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), generará emisiones de tipo fugitivas durante las operaciones de trasiego de gas a vehículos y durante el suministro de pipas a los tanques de la estación, lo anterior, durante la etapa de operación del proyecto. Por tanto, el presente proyecto cae en los supuestos del artículo 111 Bis de la LGEEPA y 18 del RLGEEPA en MPCCA citados y, por ende, **deberá gestionar y obtener la Licencia de Funcionamiento [trámite ASEA-01-009-A]** correspondiente ante la ASEA.

## **NOM-165-SEMARNAT-2013, QUE ESTABLECE LA LISTA DE SUSTANCIAS SUJETAS A REPORTE PARA EL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.**

No se prevé en ninguna de las etapas del proyecto la emisión o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la citada norma, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.

## **NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, ESPECIFICACIONES DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

En la etapa constructiva se vigilará que la maquinaria utilizada se abastezca de combustibles en estaciones de servicio autorizadas, de manera que se asegure que el combustible cumple con



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-11

los lineamientos establecidos en la citada norma. Se prohibirá la adquisición de combustibles a particulares no establecidos formalmente.

En la etapa operativa la EC no utilizará combustibles, ya que no contará con generadores de emergencia, o bombas contra incendio.

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES SONORAS

### **NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.**

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), deberá cumplir con los límites máximos permisibles de generación de vibraciones sonoras [ruido] estipuladas en dicha Norma Oficial Mexicana.

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE

### **NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**

Dentro del CAPITULO III del presente Informe Preventivo se realiza un análisis en extenso de los factores bióticos y abióticos que pudieran tener relevancia por el desarrollo del presente proyecto y en su área de influencia, cabiendo destacar que, durante los trabajos de campo al predio, no se detectaron especies de flora y fauna listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el presente ordenamiento se considerará para la vigilancia ambiental durante las etapas preliminares y de construcción del proyecto en caso de avistamiento de especies de flora y fauna que pudieran ser encontradas.

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES

### **LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE PUEBLA**

**ARTÍCULO 44.-** Están obligados a contratar a contratar los Servicios Públicos los siguientes sujetos:

- I. Los propietarios, los poseedores y en general las personas que por cualquier título tengan derechos de disposición o administración, total o parcial, sobre inmuebles edificados;
- II. Los propietarios, los poseedores y en general las personas que por cualquier título tengan derechos de disposición o administración, total o parcial, sobre establecimientos mercantiles, industriales o de cualquier otra actividad que por su naturaleza utilicen los servicios Públicos;
- III. Los propietarios, los poseedores y en general las personas que por cualquier título tengan derechos de disposición o administración, total o parcial que realicen obras de construcción o urbanización;



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-12

- IV. Los propietarios, los poseedores y en general las personas que por cualquier título tengan derechos de disposición o administración, total o parcial, sobre inmuebles no edificados en los que sea obligatorio, conforme a las leyes aplicables, el uso de los servicios públicos; y
- V. Los poseedores de inmuebles o las dependencias o entidades que utilicen, por cualquier título, inmuebles propiedad de la Federación, del Estado, de los municipios o de las entidades paraestatales.

**ARTÍCULO 45.-** La obligación prevista en el artículo anterior, se establece respecto de los inmuebles por cuyo frente pasen tuberías de distribución, caso en el que deberá solicitarse ante el Prestador de Servicios Públicos la conexión de los Servicios Públicos previo contrato que deberá celebrarse.

- I. Dentro de los treinta días siguientes a la fecha en que se notifique que ha quedado instalada una nueva red de distribución de agua, o una nueva red de drenaje en aquellas zonas o lugares donde antes no existían.
- II. Dentro de los treinta días siguientes a la fecha de apertura de los giros o establecimientos si existe la infraestructura para la prestación del Servicio Público en la calle en la que se encuentra el inmueble en cuestión; y
- III. Antes de iniciar edificaciones sobre los predios que carezcan de servicio de agua instalada la infraestructura para la prestación del Servicio Público en la calle en la que se encuentre el inmueble en cuestión.

La contratación de los Servicios Públicos obliga a los Usuarios a cumplir con las obligaciones que se señalen en esta Ley, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**ARTÍCULO 64.-** El Prestador de Servicios Públicos prestará el servicio de Drenaje, conducirá y regulará las Descargas de Aguas Residuales de los Usuarios a la red de Drenaje de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 65.-** En cuanto a las características y calidad de las Descargas de Aguas Residuales, los Usuarios tendrán la obligación de cumplir con los parámetros y especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas, criterios que fije el Prestador de Servicios Públicos y demás disposiciones legales aplicables.

**ARTÍCULO 67.-** Se requiere Permiso de Descarga emitido por el Prestador de Servicios Públicos que determine el volumen y la calidad de las descargas, en los siguientes casos:

- I. Industrias y establecimientos con procesos productivos o de transformación de bienes;
- II. Usuarios que se abastezcan de agua con pozos particulares autorizados; y
- III. Usuarios con calidad de Descargas que requieran monitoreo para la verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles de cargas contaminantes que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-13

Los Permisos de Descarga otorgados en términos de este artículo tendrán vigencia anual y podrán renovarse por periodos iguales, siempre y cuando se acredite el cumplimiento de las obligaciones impuestas al Usuario.

**ARTÍCULO 70.-** De abastecerse el inmueble con pozo particular autorizado, se instalará un Dispositivo de Medición de Descargas en el punto de conexión al Drenaje, o en su defecto, el volumen de Descarga se estimará conforme se establezca en esta Ley o en el Permiso de Descarga respectivo.

**ARTÍCULO 71.-** Previa autorización del Prestador de Servicios Públicos, los Usuarios de los servicios de agua potable sólo podrán utilizar fosas sépticas cuando resulte imposible la prestación del servicio de Drenaje.

**ARTÍCULO 72.-** Queda prohibido a toda persona realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- I. Descargar o verter todo tipo de desechos sólidos o líquidos de cualquier naturaleza, que alteren química o biológicamente los afluentes y los cuerpos receptores en contravención de lo dispuesto por las Normas Oficiales Mexicanas;
- II. Descargar o verter todo tipo de desechos sólidos o líquidos de cualquier naturaleza, que por que sus características dañen o afecten el funcionamiento del sistema de Drenaje y Alcantarilla;
- III. Descargar o verter todo tipo de desechos sólidos o líquidos de cualquier naturaleza que puedan atentar contra la seguridad o la salud de la población; y
- IV. Descargar Aguas Residuales a cielo.

**ARTÍCULO 73.-** Queda prohibido a los Usuarios responsables de las Descargas, utilizar el método de dilución para cumplir con las cargas contaminantes que se le hayan autorizado.

## **ANÁLISIS VINCULATORIO**

La estación de carburación se abastecerá de agua a través de la red de agua potable municipal, de igual forma realizará la descarga de las aguas grises del sanitario a la red de drenaje municipal, se deberá asegurar que en su caso dicha descarga cumpla con los límites máximos permisibles aplicables.

**NOM-002-SEMARNAT-1996** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), se prospecta que estará conectada al sistema de drenaje y alcantarillado municipal por lo que deberá dar cumplimiento con lo estipulado por la Normatividad Estatal y Municipal que resulten aplicables. Los límites máximos permisibles de las descargas deberán cumplir con lo establecido por la Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Memoria técnica descriptiva del proyecto civil*



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-14

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN AL SUELO

### **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación**

En la etapa constructiva se utilizará maquinaria a diésel para realizar trabajos de nivelación y compactación, en caso de fugas de combustibles estos serán menores a 1 m<sup>3</sup> por lo que no se contempla la realización de actividades de remediación. En caso de derrame, se deberá realizar la recolección del material y se realizará su disposición como residuo peligroso a través de empresas autorizadas, conservando los manifiestos respectivos.

Con la finalidad de evitar derrames significativos de combustibles en la etapa de construcción, se prohibirá el almacenamiento de los mismos en el área de trabajo.

Por sus propiedades fisicoquímicas, en caso de fugas de gas LP este material se evaporaría rápidamente en el ambiente en forma gaseosa, por lo que en su caso no se requeriría de actividades de remediación de suelo. No se prevé el almacenamiento de hidrocarburos en la instalación, no obstante, lo anterior en caso de derrames de combustible de algún vehículo que ingrese a la instalación, este sería menor a 1 m<sup>3</sup> por lo que no requeriría de actividades de remediación. En caso de derrame, se deberá realizar la recolección del material y se realizará su disposición como residuo peligroso a través de empresas autorizadas, conservando los manifiestos respectivos.

## MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

### **NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**

De acuerdo con las memorias técnicas descriptivas-justificativas del proyecto mecánico, civil y contra incendio de la Estación de gas L.P. para Carburación objeto del presente estudio, todo el diseño se llevó a cabo bajo los lineamientos y estipulados establecidos en la NOM-003-SEDG-2004. En este sentido, la Estación de gas L.P. para Carburación [Tehuacán-Reforma] se diseñó conforme a los lineamientos de la NOM-003-SEDG-2004 y se cuenta con el dictamen técnico aprobatorio No. UVSELP/126 C 003/130-2021 del proyecto general (civil, mecánico, sistema contra incendio y planométrico), de fecha 06 de septiembre del 2021 emitido por la Unidad de Inspección UVSELP-126 C.

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos  
Dictamen NOM-003-SEDG-2004*



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-15

**DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPEDIENTE AL PÚBLICO DE GAS NATURAL, DISTRIBUCIÓN Y EXPENDIENTE AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y DE PETROLÍFEROS PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 16 DE JUNIO DE 2017.**

La Estación Tehuacán-Reforma deberá dar observancia a los requisitos y disposiciones correspondientes a su actividad, derivadas de las Disposiciones mencionadas.

**ACUERDO POR EL CUAL SE MODIFICAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSOS ARTÍCULOS DE LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS NATURAL, DISTRIBUCIÓN Y EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y DE PETROLÍFEROS (DOF: 2018-08-02).**

La Estación Tehuacán-Reforma deberá dar observancia a los requisitos y disposiciones correspondientes a su actividad, derivadas de las Disposiciones mencionadas.

**DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.**

La Estación Tehuacán-Reforma deberá dar observancia a los requisitos y disposiciones correspondientes a su actividad, derivadas de las Disposiciones mencionadas.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-16

## **II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDAD ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

### **II.2.1 PROGRAMAS / PLANES DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES**

De acuerdo con la Secretaría de Gobernación del Gobierno del Estado de Puebla<sup>1</sup>, a la fecha el Municipio cuenta con un Plan de Desarrollo Municipal de Tehuacán, Puebla<sup>2</sup>, del cual se analizaron los cinco ejes del del plan de desarrollo municipal los cuales son:

- EJE 1 Bienestar para las familias de Tehuacán;
- EJE 2 Municipio Próspero y Competitivo;
- EJE 3 Infraestructura, Sostenibilidad y Servicios Públicos de Calidad;
- EJE 4 Seguridad, Justicia y Armonía Social para Tehuacán;
- EJE 5 Gobierno Honesto, Eficiente y Solidario.

Respecto del presente proyecto, del análisis de aplicabilidad de las estrategias y líneas de acción presentes en el Plan Municipal de Desarrollo de acuerdo con los ejes se determinó que ninguna de las estrategias y/o línea de acción son aplicables al presente proyecto.

Por lo anterior, el uso de suelo donde se prospecta localizar la Estación de gas L.P. para Carburación objeto del presente estudio **NO SE UBICA** dentro de un uso restrictivo y/o prohibido. Lo anterior se legitima mediante la Licencia De Uso De Suelo Oficio No. 3978 emitida por la Dirección Desarrollo Urbano del Ayuntamiento Municipal de Tehuacán, Puebla, donde se establece lo siguiente: “el predio se ubica dentro del área urbana actual, zonificación secundaria, con uso de suelo (COU), denominada corredor urbano, con política de conservación y mejoramiento, y de acuerdo al aprovechamiento que se pretende otorgar conforme a la factibilidad de uso de suelo para servicios, subclasificación de depósito, estación de distribución de gas, únicamente se determinó que por cuanto se refiere es **COMPATIBLE**”...

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos.  
Factibilidad de uso de suelo*

<sup>1</sup> Gobierno del Estado de Puebla, Plan de Desarrollo Municipal de Tehuacán, Puebla, 2018-2021

<sup>2</sup> Versión 2018-2021



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-17

## PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE PUEBLA

Con base en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla la gestión de la administración del desarrollo urbano orienta al Desarrollo Sustentable para satisfacer las necesidades de la población, el desarrollo regional equilibrado y equitativo es un proceso donde participan los distintos actores sociales de los Subsistemas Urbanos Sustentables –SUBUS- y los Sistemas Urbano Ambientales Sustentables –SUAS-, que impulsarán con inversiones, el desarrollo regional de forma conjunta con las inversiones propias del Estado, llevadas a cabo en forma planificada, a manera detonante de su desarrollo.

- Subsistemas Urbanos Sustentables –SUBUS-: constituyen los componentes fundamentales de la perspectiva a partir de la cual, se solventen las exigencias de sustentabilidad del Desarrollo Urbano del Estado, y que, para efecto del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, se han considerado como elementos estructurantes.
- Sistemas Urbano Ambientales Sustentables –SUAS-: se definen como espacios territoriales, en los SUAS sobresalen dos características: a) Dinámicas económicas existentes y, b) Un desarrollo endógeno que reconoce la fortaleza del territorio y sus oportunidades, y son consideradas el sustento fundamental de sus vocaciones.

La interacción de los SUAS y SUBUS, permite la conformación de una Estructura y Funcionamiento de los centros de población, que de manera estratégica y sustentable que contribuyan a garantizar el equilibrio regional.

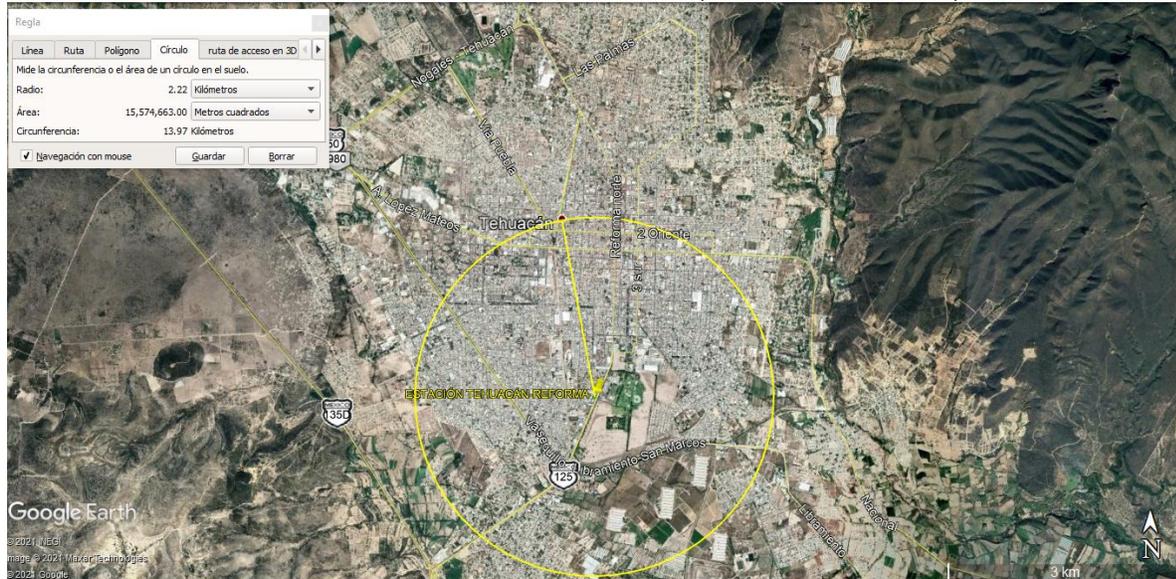
A continuación, se muestra una tabla de los componentes estructurantes de los SUAS del Estado de Puebla más próximo a la ubicación de la estación.

TABLA II.2.1.1. COMPONENTES ESTRUCTURANTES DE LOS SUAS DEL ESTADO DE PUEBLA MÁS PRÓXIMO AL PROYECTO			
Sistema Urbano Ambiental Sustentable	Subsistema Urbano Sustentable	Municipios	Total, de municipios.
8 Tehuacán	20. Tehuacán	Altepexi, Caltepec, Chapulco, Nicolás Bravo, San Antonio Cañada, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlán, Santiago Miahuatlán, <u>Tehuacán</u> , Tepanco de López, Vicente Guerrero, Zapotitlán y Zinacatepec.	13

### Subsistema Urbano Sustentable Tehuacán

El SUAS Tehuacán es constituido principalmente por una aglomeración metropolitana de aproximadamente 250,000 habitantes, con predominancia de la Ciudad de Tehuacán, incluyendo las conurbaciones Tehuacán-Santiago Miahuatlán-Cuayucatepec y la de Tehuacán-Ajalpan-Altepexi-Zinacatepec. La cabeza de Subsistema es la Ciudad de Tehuacán la cual se encuentra a 2.22 km (Figura II.2.1.1.) de la pretendida ubicación del proyecto.

**FIGURA II.2.1.1. LOCALIZACIÓN DE LA CABEZA DEL SUBSISTEMA (CIUDAD DE TEHUACÁN) RESPECTO AL PROYECTO**



FUENTE: GOOGLE EARTH PRO.

## PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE TEHUACÁN

### I. POLÍTICAS DE DESARROLLO URBANO

En este apartado se identifica, analiza y se concluye si el proyecto en cuestión se inserta favorablemente en las políticas y de gestión del desarrollo urbano de dicho programa y en qué manera el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas respecto al uso de suelo de suelo, las políticas y objetivos rectores para el ordenamiento territorial del municipio, que se derivan de las problemáticas y condicionantes para cada zona de la ciudad, y que deben ser principios rectores al momento de elaborar los instrumentos de planeación.

De acuerdo a la Ley De Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla, el desarrollo urbano deberá ajustarse a diferentes políticas que conlleven a la ordenación y regulación del municipio; las cuales serán:

- **Política general de Consolidación**

De la cual derivan **Políticas específicas** que permiten encauzar las demandas poblacionales y el ordenamiento de las actividades económicas, estas se clasifican en:

TABLA II.2.1.2. PRINCIPIOS RECTORES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
POLÍTICA ESPECÍFICA	CONSIDERACIONES	ANÁLISIS VINCULATORIO
<b>CRECIMIENTO O EXPANSIÓN</b>	La determinación de las áreas de expansión futura que se integren a la reserva del municipio, siendo muy respetuoso del medio ambiente circundante, los ecosistemas y observar las condiciones del suelo, los posibles peligros para no generar espacios urbanos vulnerables.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE YA QUE LA PRETENDIDA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN NO SE ENCUENTRA EN LA RESERVA DEL MUNICIPIO.</b>
	La determinación de las etapas de crecimiento, en que se incorporarán a aprovechamientos urbanos, las áreas y predios incluidos en la reserva.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE YA QUE LA PRETENDIDA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN SE ENCUENTRA A 2.90 KM RESPECTO DE LA RESERVA DEL MUNICIPIO.</b>
	La formulación de los programas parciales a través de los cuales se incorporen porciones de reserva a la expansión urbana y se regule su crecimiento.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN A NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>
	La definición de la infraestructura de las zonas de crecimiento.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>
	Redensificación al interior de la mancha urbana existente, mediante la ocupación y saturación de los lotes baldíos Urbanos.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>
<b>MEJORAMIENTO</b>	El mejoramiento y preservación de la calidad ambiental.	<b>La empresa al gestionar el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental y al alinearse a las medidas preventivas derivadas, se da cumplimiento a la presente acción.</b>
	El reordenamiento, la renovación, regeneración, restauración o la densificación de áreas urbanas deterioradas.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>
	La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana, en áreas carentes de ellos la rehabilitación de los existentes.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>

TABLA II.2.1.2. PRINCIPIOS RECTORES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL			
POLÍTICA ESPECÍFICA	CONSIDERACIONES	ANÁLISIS VINCULATORIO	
	La regularización de los asentamientos humanos, con la dotación de servicios y satisfactores básicos que los integren a la estructura urbana.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>	
	La accesibilidad para personas con discapacidades.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>	
	La prevención y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas.	La Estación contará con Programa Interno de Protección Civil durante su etapa de operación y mantenimiento, donde se preverán los posibles fenómenos perturbadores de geológicos / hidrometeorológicos y las medidas correspondientes para controlar el riesgo.	
<b>CONSERVACIÓN RESTAURACIÓN</b>	<b>Y/O</b>	Las áreas que por sus características naturales cuenten con elementos que condicionen el equilibrio ecológico y la calidad ambiental de una zona y aquellas que estén protegidas por la legislación federal, estatal o municipal.	El predio del presente proyecto no se encuentra en ninguna ANP Federal, Estatal, municipal, sitio RAMSAR, Región terrestre / marina / hidrológica prioritaria de acuerdo al análisis realizado en el CAPITULO III de este Informe Preventivo.
		Las dedicadas a actividades agropecuarias, forestales o mineras.	El predio del presente proyecto tiene uso de suelo de asentamiento humano de acuerdo con el INEGI.
		Zonas de valor paisajístico y de imagen urbana.	El sitio de prospectada ubicación de la Estación no tiene valor paisajístico o de imagen urbana significativo.
		Zonas afectadas por fallas geológicas o fracturas que constituyan peligros permanentes o eventuales a los asentamientos humanos.	El predio se encuentra en zona con riesgo sísmico ALTO, sin embargo, para obtener el dictamen de la NOM-003-SEDG se evaluó dicho fenómeno y se dictaminó procedente
		Las que se consideren patrimonio cultural del centro de población.	El sitio de prospectada ubicación de la Estación no está localizado en zonas consideradas

TABLA II.2.1.2. PRINCIPIOS RECTORES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
POLÍTICA ESPECÍFICA	CONSIDERACIONES	ANÁLISIS VINCULATORIO
		patrimonio cultural del centro de población, del Estado de Puebla o por la UNESCO.
<b>REORDENAMIENTO</b>	Es la acción tendiente a concertar los instrumentos, mecanismos, acciones, obras de infraestructura de cabecera, obras de urbanización e introducción de servicios públicos, entre los sectores público, privado y social, según los Instrumentos Derivados que se elaboren.	<b>LA PRESENTE ACCIÓN NO RESULTA VINCULANTE CON LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN</b>
<b>MEDIO AMBIENTE (Políticas ambientales)</b>	Se presentan a continuación las cuatro políticas ambientales previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de ordenamiento ecológico.	
<b>POLÍTICA DE PROTECCIÓN</b>	Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia, en estas áreas se permite el uso de los recursos con ciertas condiciones, y es permisible el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.	La presente política aplica para sitios sujetos a regímenes de protección ambiental especiales (ANP, sitios RAMSAR, regiones terrestres, marinas e hidrológicas, UGA's terrestres y/o marinas restrictivas, reservas naturales, etc.) por lo que, de acuerdo con el análisis desarrollado para tal efecto en el CAPITULO III, el predio donde se pretende el desarrollo del presente proyecto no se encuentra en ninguno de dichos sitios.
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>	Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores	La presente política aplica para sitios sujetos a regímenes de protección ambiental especiales (ANP, sitios RAMSAR, regiones terrestres, marinas e hidrológicas, UGA's terrestres



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-22

TABLA II.2.1.2. PRINCIPIOS RECTORES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
POLÍTICA ESPECÍFICA	CONSIDERACIONES	ANÁLISIS VINCULATORIO
	<p>significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre éstos.</p>	<p><b>y/o marinas restrictivas, reservas naturales, etc.) por lo que, de acuerdo con el análisis desarrollado para tal efecto en el CAPITULO III, el predio donde se pretende el desarrollo del presente proyecto no se encuentra en ninguno de dichos sitios.</b></p>
<b>POLÍTICA DE RESTAURACIÓN</b>	<p>Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.</p>	<p><b>El predio donde se encuentra el proyecto se encuentra en una zona urbana altamente perturbada, por lo que no se considera un hábitat natural fragmentado o sometido a presión antropogénica.</b></p>



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-23

TABLA II.2.1.2. PRINCIPIOS RECTORES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
POLÍTICA ESPECÍFICA	CONSIDERACIONES	ANÁLISIS VINCULATORIO
<b>POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</b>	<p>Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Es importante proponer la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.</p>	<p><b>De acuerdo con el documento de Licencia de uso de suelo oficio No. 3978 de fecha 14 de septiembre del 2021 y emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Tehuacán, el predio de prospectada ubicación de la estación es COMPATIBLE con el proyecto, específicamente para el uso de servicios subclasificación de depósito, estación de distribución de gas.</b></p>

Del análisis se concluye que la pretendida ubicación del proyecto **NO** se encuentra dentro de dentro de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas que se mencionan en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Tehuacán que son la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (ANP) y la Reserva Estatal Cerro Colorado (ANPEST). En la siguiente figura se puede observar la distancia existente entre la pretendida ubicación de proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas; también es importante mencionar que el uso de suelo donde se prospecta localizar la Estación de gas L.P. para Carburación objeto del presente estudio **NO** se ubica dentro de un uso de suelo restrictivo y/o prohibido con base a lo que legitima la Factibilidad De Uso De Suelo oficio No. 2996 emitida por la Dirección Desarrollo Urbano del Ayuntamiento Municipal de

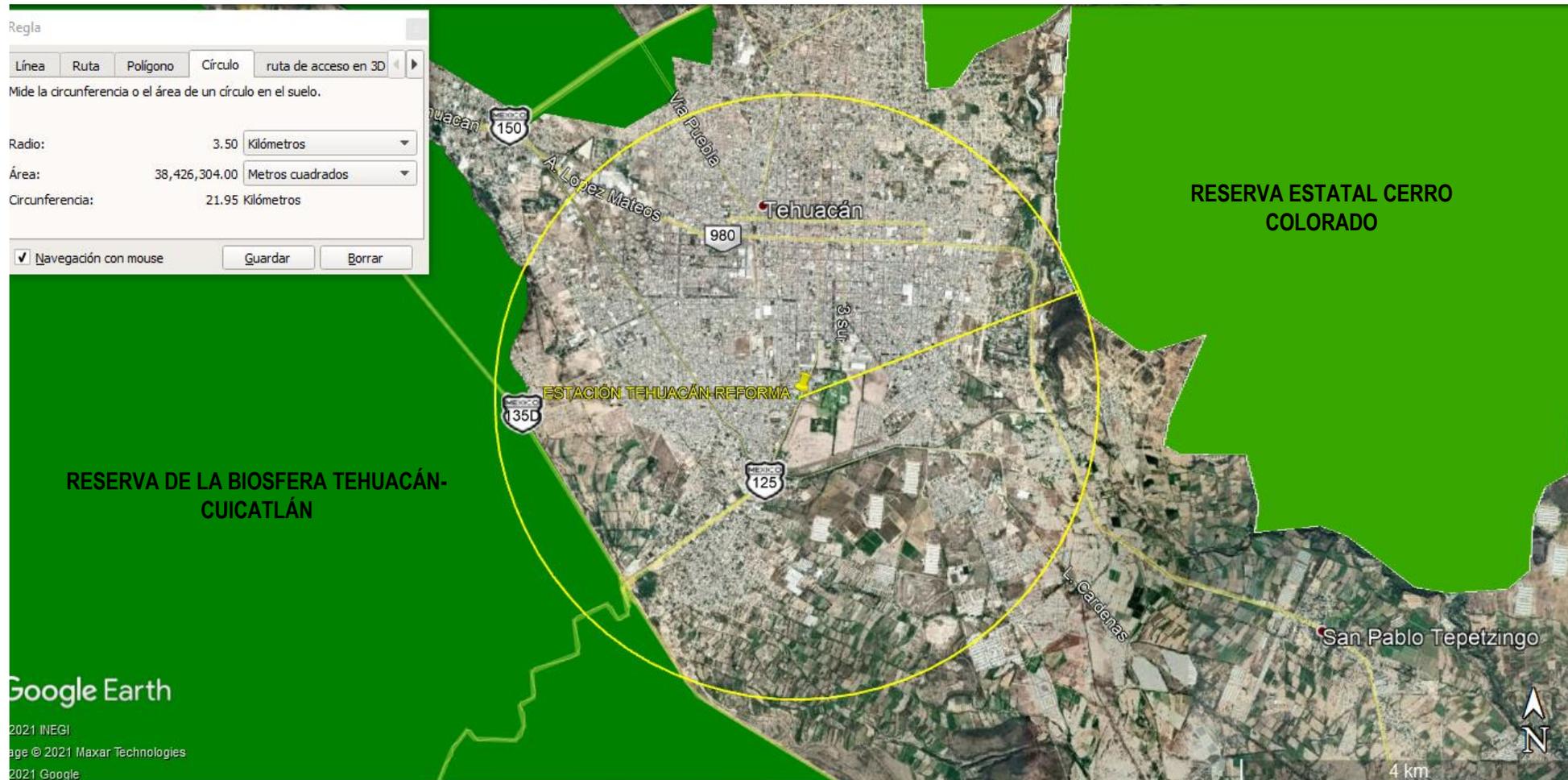


<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Sep/2021</b>
	Página:	<b>II-24</b>

Tehuacán, Puebla, donde se establece que “el predio se ubica dentro del área urbana actual, zonificación secundaria, con uso de suelo (COU), denominada corredor urbano, con política de conservación y mejoramiento, y de acuerdo al aprovechamiento que se pretende otorgar conforme a la factibilidad de uso de suelo para servicios, subclasificación de depósito, estación de distribución de gas”.

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-25

**FIGURA II.2.1.2. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO DONDE SE PROSPECTA EL PROYECTO CON RESPECTO A LOS POLIGONOS DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**



**FUENTE: GOOGLE EARTH PRO/METADATOS CONABIO**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-26

## **II.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE ENCUENTRA EL PROYECTO**

El Ordenamiento Ecológico de un territorio tal y como lo describe la Ley Para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla es el instrumento de política ambiental que establece:

- El proceso de planeación dirigido a programar el óptimo manejo de los recursos naturales en el territorio estatal,
- para regular e inducir el uso de suelo con base en su vocación natural y las actividades productivas,
- a través de la aplicación de políticas y criterios para proteger, preservar, conservar, restaurar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales.

El fundamento legal de los Programas de Ordenamiento Ecológicos, reposan sobre el siguiente marco jurídico regulatorio:

Versión:	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-27

FIGURA II.2.2.1. MARCO JURIDICO REGULATORIO DE SOPORTE DE LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS DEL TERRITORIO



FUENTE: SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO SUSTENTABLE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL | GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA  
[\[http://smadsot.puebla.gob.mx/images/Descargar\\_documento\\_digital\\_Plataforma.pdf\]](http://smadsot.puebla.gob.mx/images/Descargar_documento_digital_Plataforma.pdf)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-28

El artículo 22 de la Ley Para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla señala que los Programas de Ordenamiento Ecológico serán:

- I. Estatal;
- II. Regional; y
- III. Municipal.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, esta entidad federativa cuenta a la actualidad con 2 Ordenamientos Ecológicos decretados<sup>3</sup>, a saber:

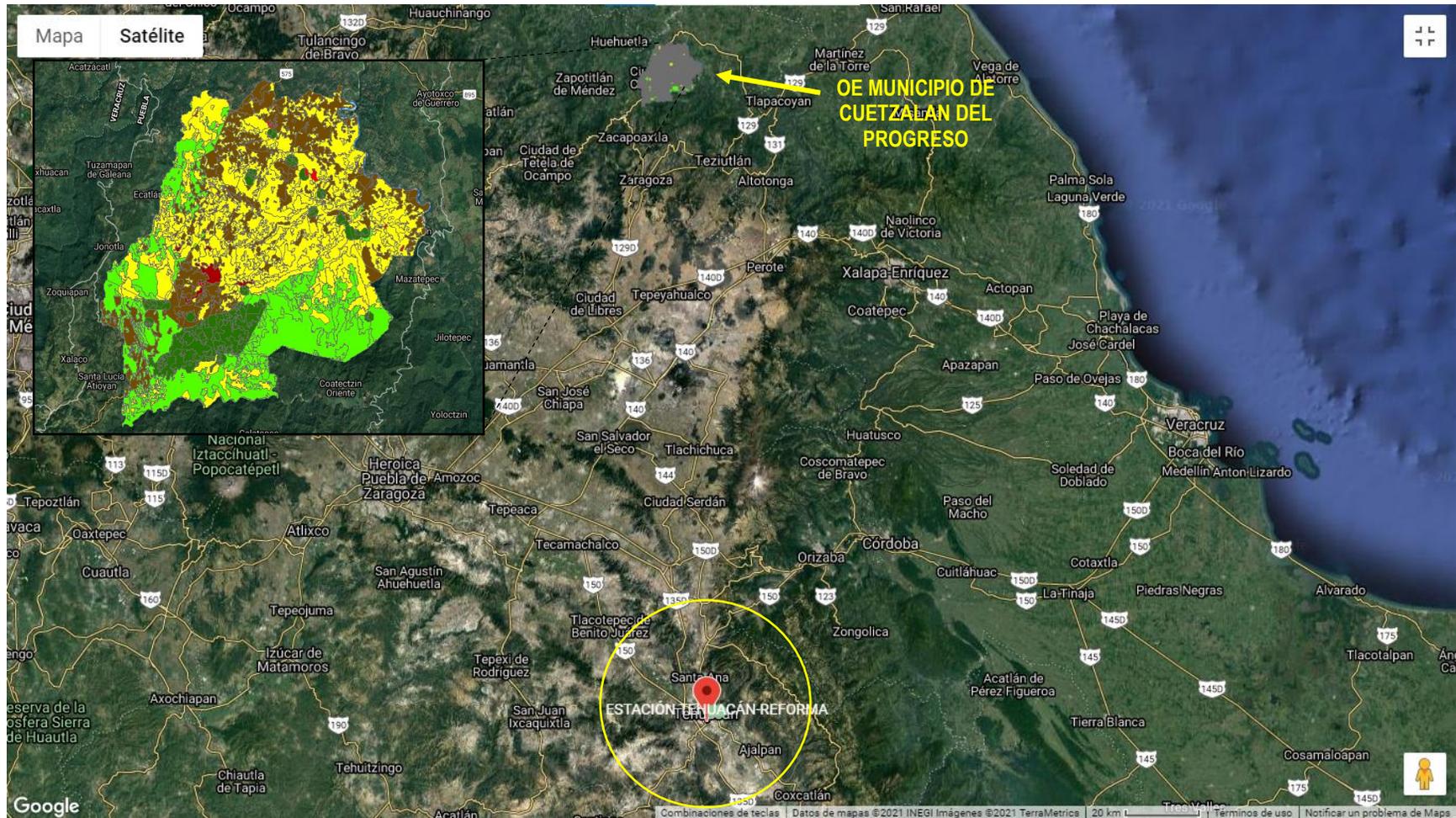
- **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuetzalan del Progreso**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla**

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, la pretendida ubicación de la Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), **no se encuentra dentro de un municipio incluido dentro de alguno de los 2 programas de ordenamiento ecológico** anteriormente mencionados.

A título indicativo, se presentan en las siguientes figuras la posición del municipio de pretendida ubicación del proyecto con respecto de los ordenamientos ecológicos mencionados anteriormente.

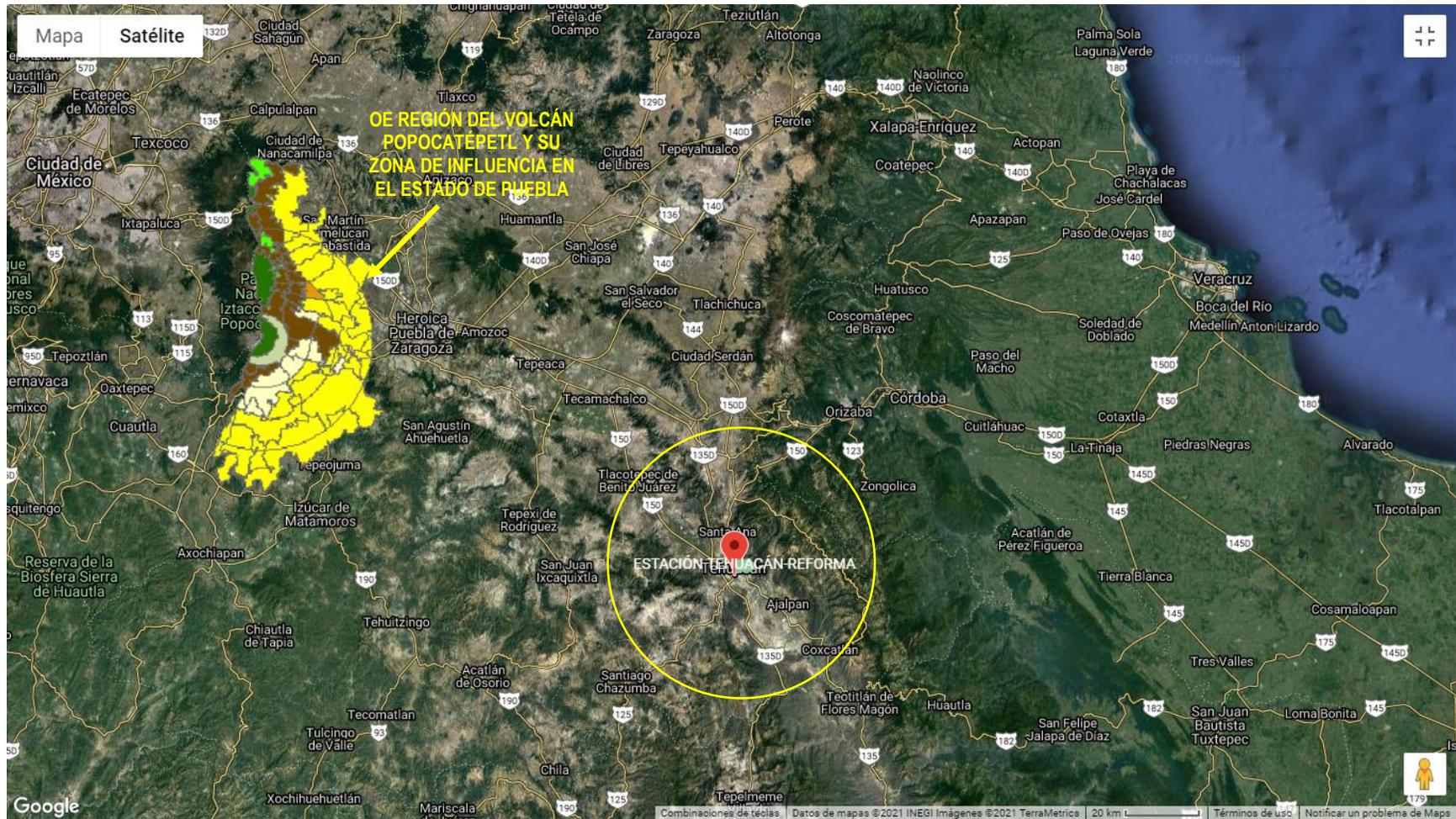
<sup>3</sup> Recuperado de: [http://dgeiawf.semamat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D4\\_R\\_ORDECOL00\\_03&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semamat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_R_ORDECOL00_03&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)

**FIGURA II.2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CUETZALAN DEL PROGRESO**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**FIGURA II.2.2.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO OE REGIÓN DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ESTADO DE PUEBLA**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-31

### II.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), es un instrumento de la política ambiental nacional que se orienta a inducir y regular los usos de suelo del territorio. Se basa en la evaluación actual de los recursos naturales, en la condición social de sus habitantes y en la aptitud potencial del área analizada, considerando elementos de propiedad y de mercado para determinar la capacidad de usar el territorio con el menor riesgo de degradación.

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

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

De acuerdo con Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, la pretendida ubicación de la Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), se encuentra en la región ecológica **No. 18.9 (Unidad Ambiental Biofísica 61)**, se presentan las características y criterios de preservación ecológicas correspondientes en la siguiente tabla:

TABLA II.2.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN DEL POEGT EN LA QUE SE ENCUENTRA EL SITIO DEL PROYECTO.	
Región Ecológica	18.9
Unidad ambiental biofísica	(UAB 61) Sierras del sur de Puebla
Rector de desarrollo:	Desarrollo Social
Coadyuvantes de desarrollo:	Forestal turismo
Asociados del desarrollo	Agricultura-Ganadería-Minería
Otros sectores de interés:	SCT-Pueblos Indígenas
Política ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Nivel de atención prioritaria	Alta

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO] PAG.48

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-32

**FIGURA II.2.3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS UAB's del POEGT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA)

En la siguiente tabla se presenta información general del estado de la UAB de acuerdo con la ficha técnica descriptiva de la región ecológica donde se encuentra la Unidad Ambiental correspondiente al sitio del proyecto.

**TABLA II.2.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UAB) DEL POEGT EN LA QUE SE ENCUENTRA EL SITIO DEL PROYECTO.**

	<b>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.9</b> <b>UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UAB): 61</b> <b>SIERRAS DEL SUR DE PUEBLA</b>	
	Superficie de ANP	Muy baja
	Grado de degradación del suelo	Media
	Grado de degradación de la vegetación	Muy alta
	Grado de degradación por desertificación	Baja
	Grado de modificación antropogénica	Media a Baja
	Longitud de carreteras	Media
	Porcentaje de zonas urbanas	Alta
	Porcentaje de cuerpos de agua	Muy baja
	Densidad de población	Media
	Uso de suelo predominante	Forestal y Agrícola
	Disponibilidad de agua superficial	Déficit
	Porcentaje de zona funcional	Alta [34.8]
	Grado de marginación social	Alta
	Índice medio de educación	Bajo
	Índice medio de salud	Bajo
	Hacinamiento de vivienda	Medio
	Indicador de consolidación de la vivienda	Medio
	Indicador de capitalización industrial	Muy bajo
	Tasa de dependencia económica municipal	Medio
	Porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios	Bajo
	Actividad Agrícola	Subsistencia.
	Importancia de actividad minera	Media
	Importancia de actividad ganadera	Media

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [FICHAS TÉCNICAS UABS] PAG. 233

En la siguiente tabla se presenta un análisis general de aplicabilidad de las diferentes estrategias definidas para la UAB donde se pretende localizar el proyecto:

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>ESTRATEGIA 4.</b> APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS, ESPECIES, RECURSOS GENÉTICOS Y RECURSOS NATURALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</li> <li>- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</li> <li>- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</li> <li>- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomenta y orienta la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</li> <li>- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 5:</b> APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.</li> <li>- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.</li> <li>- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.</li> <li>- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</li> <li>- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
	<p>Primaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</li> <li>- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.</li> <li>- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.</li> <li>- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 6:</b> MODERNIZAR LA INFRAESTRUCTURA Y TECNIFICAR LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</li> <li>- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</li> <li>- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</li> <li>- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</li> <li>- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagícola.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 7:</b> APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</li> <li>- Mantener actualizada la zonificación forestal.</li> <li>- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.</li> <li>- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).</li> <li>- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.</li> <li>- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 8:</b> VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de</li> </ul>	<p>Con la presentación del presente Informe Preventivo se da cumplimiento a la presente estrategia, debido a que derivado del análisis</p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>aqueellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.</li> <li>- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</li> <li>- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.</li> <li>- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.</li> <li>- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.</li> <li>- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.</li> <li>- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.</li> <li>- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.</li> <li>- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).</li> <li>- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.</li> <li>- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP</li> </ul>	<p>del área de influencia identificada por el proyecto, se derivarán recomendaciones para evitar el deterioro Ambiental y la integración del proyecto con el medio sin menoscabar los servicios ambientales del sitio.</p> <p>De acuerdo con el CAPITULO III el predio donde se pretende desarrollar este proyecto no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal ni estatal, así como sitios RAMSAR ni Regiones terrestres / marinas / hidrológicas prioritarias.</p>
<p><b>ESTRATEGIA 12:</b> PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</li> <li>- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.</li> <li>- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.</li> <li>- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).</li> </ul>	
<b>ESTRATEGIA 13:</b> RACIONALIZAR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y PROMOVER EL USO DE BIOFERTILIZANTES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.</li> <li>- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.</li> <li>- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 14:</b> RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES Y SUELOS AGROPECUARIOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</li> <li>- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</li> <li>- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</li> <li>- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</li> <li>- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</li> <li>- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</li> <li>- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</li> <li>- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</li> <li>- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
	componente PROGAN.	
<b>ESTRATEGIA 15:</b> APLICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR MINERO AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL Y AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</li> <li>- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.</li> <li>- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 15BIS:</b> COORDINACIÓN ENTRE LOS SECTORES MINERO Y AMBIENTAL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.</li> <li>- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.</li> <li>- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 24</b> MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIVIENDA Y ENTORNO DE LOS HOGARES EN CONDICIONES DE POBREZA PARA FORTALECER SU PATRIMONIO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</li> <li>- Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.</li> <li>- Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.</li> <li>- Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.</li> <li>- Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.</li> <li>- Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 25</b>	- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA</b>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
PREVENIR, MITIGAR Y ATENDER LOS RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS EN ACCIONES COORDINADAS ENTRE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO DE MANERA CORRESPONSABLE CON LA SOCIEDAD CIVIL.	<p>términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.</li> <li>- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.</li> <li>- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.</li> <li>- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</li> <li>- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.</li> <li>- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.</li> <li>- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO DEBIDO A QUE ESTÁN ENCAMINADAS A LA APLICACIÓN POR PARTE DE LAS AUTORIDADES DE PROTECCIÓN CIVIL; SIN EMBARGO, LA PROMOVENTE DEBERÁ DAR CUMPLIMIENTO A LAS LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN CIVIL QUE PARA SU EFECTO APLIQUEN.</b></p>
<b>ESTRATEGIA 26</b> PROMOVER EL DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA Y SOCIAL Y LA ARTICULACIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS, ENTRE OTRAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.</li> <li>- Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.</li> <li>- Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.</li> <li>- Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.</li> <li>- Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.</li> <li>- Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.</li> <li>- Asegurar que, en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 27</b> INCREMENTAR EL ACCESO Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE LA REGIÓN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.</li> <li>- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.</li> <li>- Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.</li> <li>- Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.</li> <li>- Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 28</b> CONSOLIDAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.</li> <li>- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.</li> <li>- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.</li> <li>- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.</li> <li>- Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 29</b> POSICIONAR EL TEMA DEL AGUA COMO UN RECURSO ESTRATÉGICO Y DE SEGURIDAD NACIONAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.</li> <li>- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.</li> <li>- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.</li> <li>- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</li> <li>- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).</li> <li>- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.</li> <li>- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.</li> <li>- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causas y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 30</b> CONSTRUIR Y MODERNIZAR LA RED CARRETERA A FIN DE OFRECER MAYOR SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD A LA POBLACIÓN Y ASÍ CONTRIBUIR A LA INTEGRACIÓN INTER E INTRARREGIONAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.</li> <li>- Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.</li> <li>- Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.</li> <li>- Construir y modernizar la infraestructura carretera para</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover que, en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 31</b> GENERAR E IMPULSAR LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE CIUDADES Y ZONAS METROPOLITANAS SEGURAS, COMPETITIVAS, SUSTENTABLES, BIEN ESTRUCTURADAS Y MENOS COSTOSAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</li> <li>- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.</li> <li>- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.</li> <li>- Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.</li> <li>- Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.</li> <li>- Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.</li> </ul>	<p align="center"><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 32</b> 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</li> <li>- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.</li> <li>- Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de</li> </ul>	<p align="center"><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 35:</b> INDUCIR ACCIONES DE MEJORA DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN LA POBLACIÓN RURAL PARA APOYAR LA PRODUCCIÓN RURAL ANTE IMPACTOS CLIMATOLÓGICOS ADVERSOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.</li> <li>- Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.</li> <li>- Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</li> <li>- Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</li> <li>- Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.</li> </ul>	<p align="center"><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 36</b> PROMOVER LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA BIOMASA. LLEVAR A CABO UNA POLÍTICA ALIMENTARIA INTEGRAL QUE PERMITA MEJORAR LA NUTRICIÓN DE LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.</li> <li>- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.</li> <li>- Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.</li> <li>- Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.</li> <li>- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo</li> </ul>	<p align="center"><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>de la biomasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.</li> <li>- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.</li> <li>- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.</li> <li>- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.</li> <li>- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 37:</b> INTEGRAR A MUJERES, INDÍGENAS Y GRUPOS VULNERABLES AL SECTOR ECONÓMICO-PRODUCTIVO EN NÚCLEOS AGRARIOS Y LOCALIDADES RURALES VINCULADAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</li> <li>- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</li> <li>- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.</li> <li>- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 38:</b> FOMENTAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES BÁSICAS DE LAS PERSONAS EN CONDICIÓN DE POBREZA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</li> <li>- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</li> <li>- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</li> <li>- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</li> <li>- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA 39:</b> INCENTIVAR EL USO DE LOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA</b></p>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ANÁLISIS</b>
SERVICIOS DE SALUD, ESPECIALMENTE DE LAS MUJERES Y LOS NIÑOS DE LAS FAMILIAS EN POBREZA.	regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	<b>ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 40:</b> ATENDER 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.</li> <li>- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 41:</b> PROCURAR EL ACCESO A INSTANCIAS DE PROTECCIÓN SOCIAL A PERSONAS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.</li> <li>- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 42:</b> ASEGURAR LA DEFINICIÓN Y EL RESPETO A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD RURAL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.</li> <li>- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.</li> <li>- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.</li> <li>- Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>ESTRATEGIA 43:</b> INTEGRAR, MODERNIZAR Y MEJORAR EL ACCESO AL CATASTRO RURAL Y LA INFORMACIÓN AGRARIA PARA IMPULSAR PROYECTOS PRODUCTIVOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.</li> <li>- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>

**TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO**

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.</li> </ul>	
<p><b>ESTRATEGIA 44:</b> IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL MEDIANTE ACCIONES COORDINADAS ENTRE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y CONCERTADAS CON LA SOCIEDAD CIVIL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.</li> <li>- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</li> <li>- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</li> <li>- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</li> <li>- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</li> </ul>	<p><b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b></p>

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO]

Se analiza a continuación las estrategias ecológicas del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio respecto de la **UAB 61** que correspondan al **Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio**, que a su vez se clasifican en las siguientes:

- a. Dirigidas a la preservación
- b. Dirigidas al aprovechamiento sustentable
- c. Dirigidas a la protección de los recursos naturales
- d. Dirigidas a la restauración
- e. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

**TABLA II.2.3.4. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DEL GRUPO I DE LA UAB 61 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO.**

GRUPO I	ESTRATEGIA	ANÁLISIS
<b>B) APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>- 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>- 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>- 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>- 8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>C) PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>- 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>D) RESTAURACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ul>	<b>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</b>
<b>E) APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>- 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> </ul>	<p>El presente proyecto pertenece al sector hidrocarburos y, por ende, es competencia de la ASEA; por lo que se debe dar observancia a las disposiciones de seguridad industrial y protección al medio ambiente aplicables.</p> <p>En el <b>CAPITULO III</b> se presentan las medidas de mitigación preventivas relativas al riesgo ambiental derivado del proyecto.</p>

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [FICHAS TÉCNICAS UABS] PAG. 235-236

Por las características inherentes al medio ambiente de la UAB 61, se tiene que el presente proyecto, no representa la adición de una carga negativa a dicha Unidad Ambiental Biofísica, toda vez que no se vaya a impactar un área forestal o territorio que por impacto antropogénico se induzca a la desertificación, por lo anterior la Estación Tehuacán-Reforma no va en contravención con los preceptos estipulados en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-48

## **II.2.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permite regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

### **Modelo de Ordenamiento Ecológico**

1. Lineamientos Ecológicos, que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.
2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales
  - o Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.
  - o El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Además, las fichas contienen una tabla con las acciones específicas aplicables a la UGA correspondiente.

La delimitación geográfica de las UGA´s se realizó con una combinación de las variables de límites geoestadísticos municipales y cuencas hidrológicas, por lo que cabe señalar que, en el

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	II-49

caso de los límites geoestadísticos, éstos no sustituyen ni demeritan los límites “políticos-administrativos” actuales ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística.

### Estrategias Ecológicas

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas y 165 Acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.
- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.

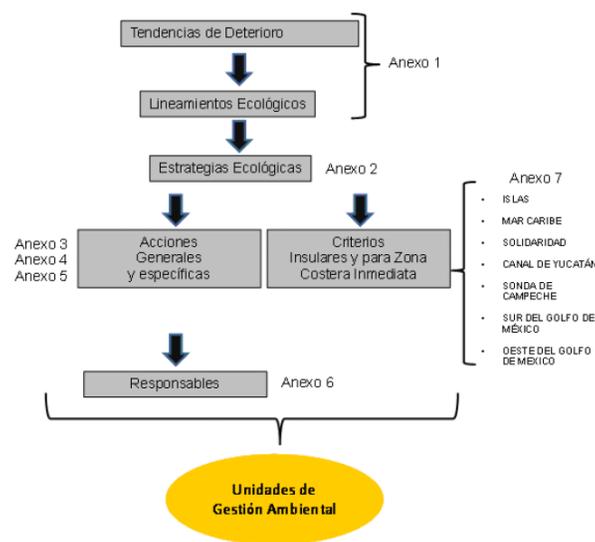


FIGURA II.2.4.1. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

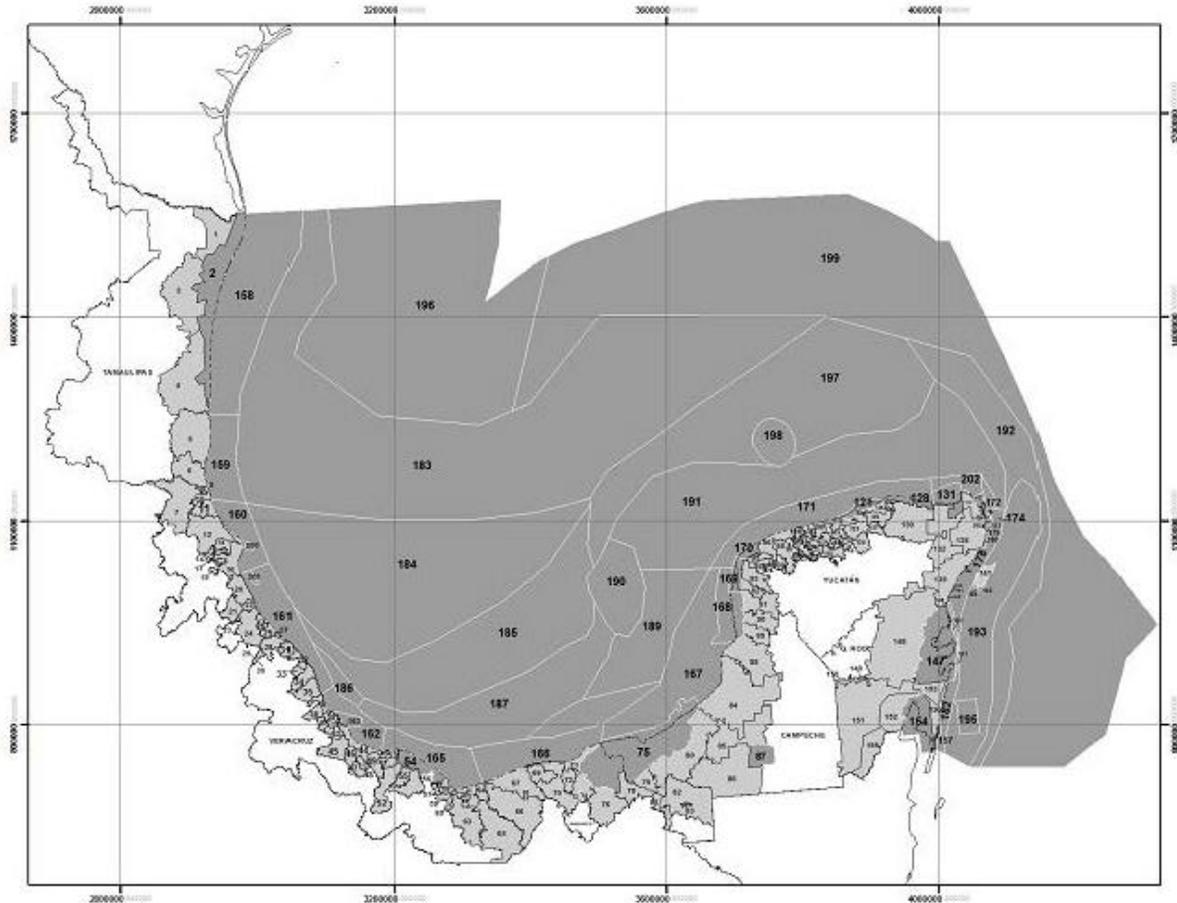


FIGURA II.2.4.2. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

De acuerdo con el Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE) de la SEMARNAT, la pretendida ubicación de la Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma), **no se encuentra dentro de un municipio incluido dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

En la siguiente figura, se presenta la localización del proyecto con respecto a las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe presentadas en el SIGEIA.

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	II-51

**FIGURA II.2.4.3. ANÁLISIS DE APLICABILIDAD DEL PROGRAMA DE ORNENAMIENTO MARINO DEL PROYECTO**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA)



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Sep/2021</b>
	Página:	<b>II-52</b>

### **II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

El predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto no se encuentra en un parque industrial, para mayor información ver en el anexo 3 los planos de localización del proyecto.

*Anexo 4. Expediente del Informe Preventivo  
Planos de localización del proyecto*

# CAPITULO III

## ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE  
GAS LP PARA CARBURACIÓN  
(ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA)

TEHUACÁN, PUEBLA  
SEPTIEMBRE, 2021





<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-1

## CAPITULO III

<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....</b>	<b>2</b>
<b>III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....</b>	<b>2</b>
III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	2
III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	7
III.1.3 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO .....	9
III.1.4 INDICAR EL USO DE SUELO ACTUAL DEL SITIO DEL PROYECTO .....	39
III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO Y VIDA UTIL DEL PROYECTO .....	39
III.1.6 VIDA UTIL DEL PROYECTO .....	41
<b>III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO .....</b>	<b>43</b>
<b>III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>46</b>
<b>III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....</b>	<b>135</b>
<b>III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO .....</b>	<b>152</b>
<b>III.7. CONDICIONES ADICIONALES .....</b>	<b>152</b>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-2

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El presente Informe Preventivo corresponde a los trabajos de preparación del sitio, construcción y operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma) cuyo promovente es Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

El diseño de la Estación de Carburación se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley de Hidrocarburos y la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** “Estaciones de gas L. P. para carburación- Diseño y construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

De acuerdo con la Norma en mención, la Estación de Carburación se clasifica de la siguiente manera:

Por el tipo de servicio que proporcionará:

- **Tipo B. Comercial** 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.

Por su capacidad de almacenamiento:

- **Grupo II.** Con capacidad de almacenamiento hasta de 5,001 hasta 25 000 l de agua.

*Anexo 2. Expediente técnico del proyecto  
Memoria técnica descriptiva*

#### III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La estación de gas L.P., para carburación (Estación Tehuacán-Reforma), se localizará en la Calle Boulevard José María Morelos y Pavón, No. 1922, Colonia Industrial Jorge Carreño, C.P. 75766, Municipio Tehuacán, Puebla, se presenta en la tabla siguiente el cuadro de construcción georreferenciado del proyecto, así como las colindancias donde se señalan las colindancias inmediatas y en las tablas posteriores, se presenta a mayor detalle la ubicación del proyecto a escala nacional, estatal, regional y local.

**TABLA III.1.1.1. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS**

VERTICE	GEOGRÁFICAS		UTM		ZONA
	LATITUD	LONGITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)	
V1	18°26'47.47"N	97°23'46.96"O	669349.00 m E	2040338.00 m N	14 Q
V2	18°26'47.45"N	97°23'47.92"O	669321.00 m E	2040337.00 m N	14 Q
V3	18°26'47.51"N	97°23'47.92"O	669321.00 m E	2040339.00 m N	14 Q
V4	18°26'47.55"N	97°23'47.95"O	669320.00 m E	2040340.00 m N	14 Q
V5	18°26'47.61"N	97°23'47.91"O	669321.00 m E	2040342.00 m N	14 Q
V6	18°26'47.68"N	97°23'48.12"O	669315.00 m E	2040344.00 m N	14 Q
V7	18°26'48.39"N	97°23'47.77"O	669325.00 m E	2040366.00 m N	14 Q
V8	18°26'47.96"N	97°23'46.75"O	669355.00 m E	2040353.00 m N	14 Q

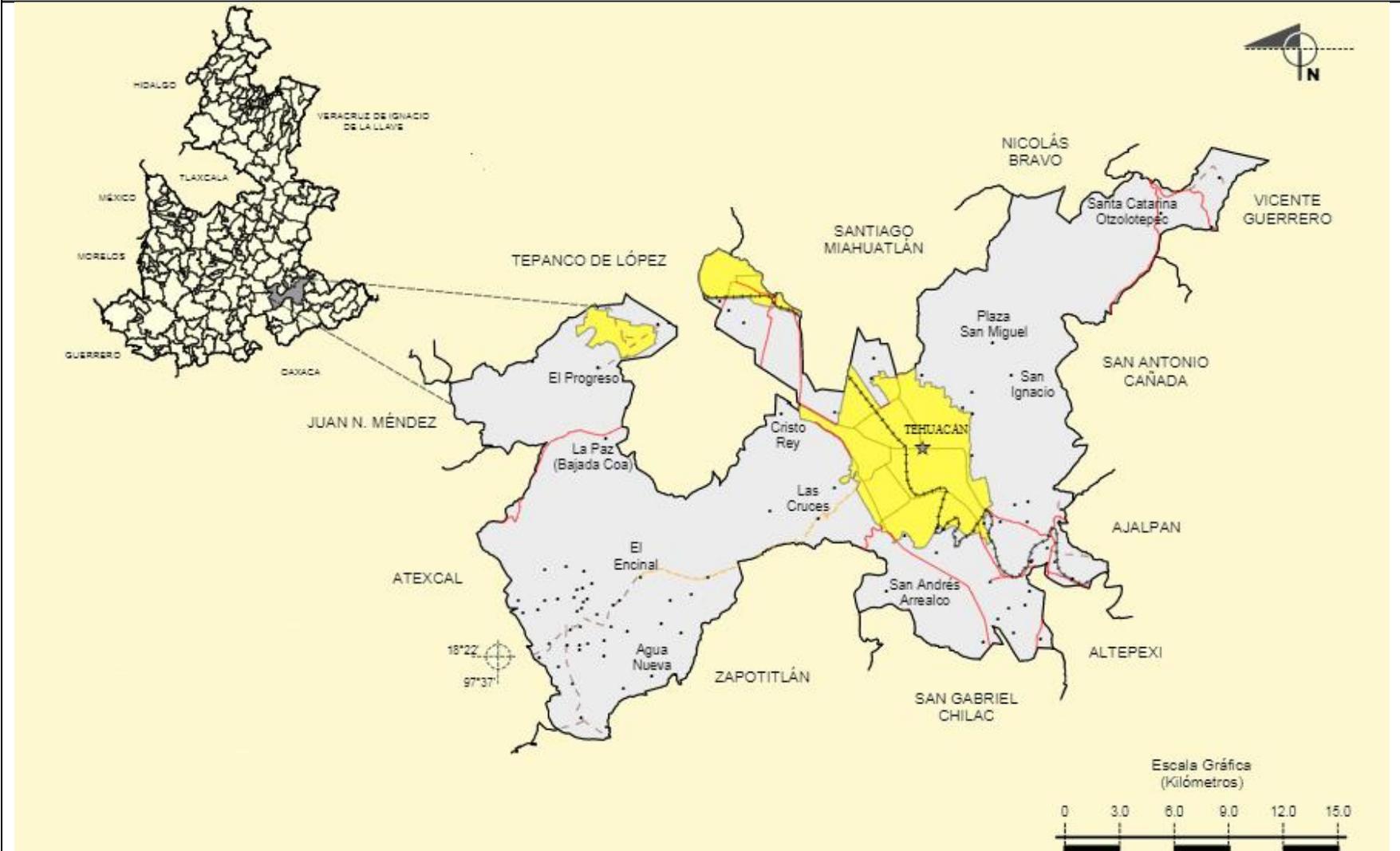




**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”**

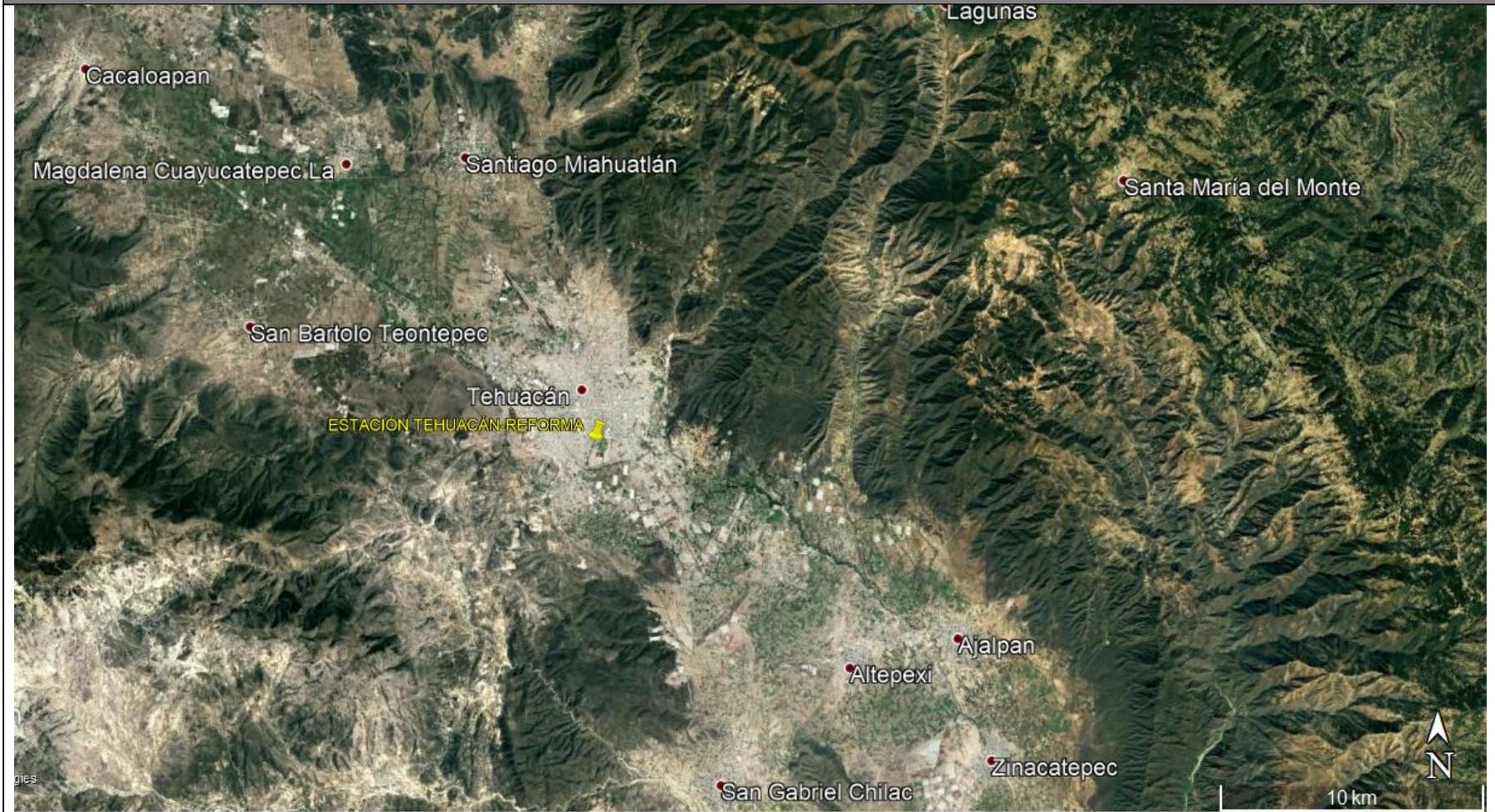
Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-4

**TABLA III.1.1.2. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO A ESCALA ESTATAL**



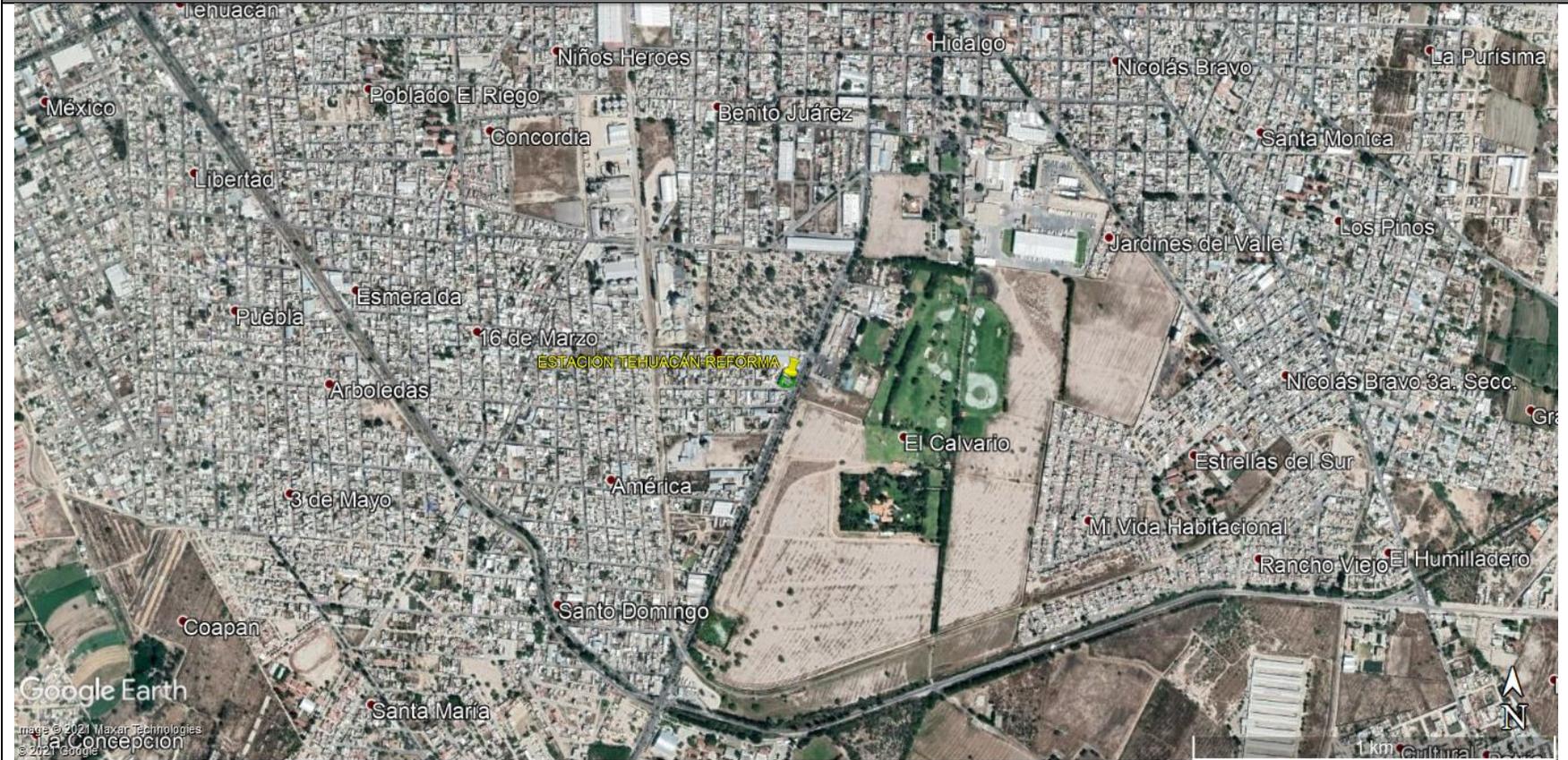
Versión:	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-5

**TABLA III.1.1.3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO A ESCALA REGIONAL**



Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-6

**TABLA III.1.1.4. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO A ESCALA LOCAL**





**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

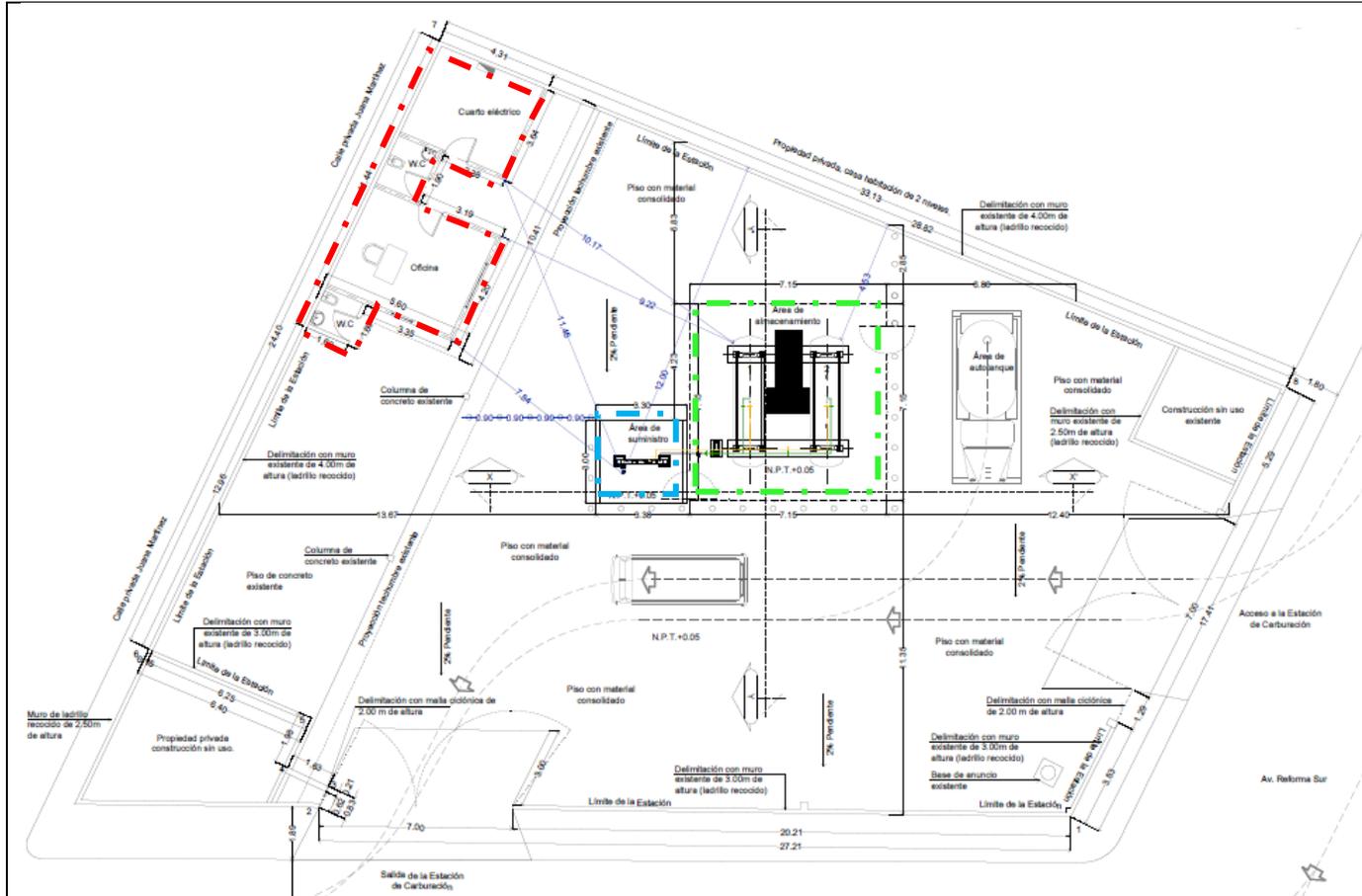
Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-7

### III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

En la siguiente tabla se presenta la superficie total del predio del proyecto y las superficies de afectación permanentes del mismo, cabe puntualizar que no se prospectan superficies de afectación temporales debido a que no se pretende la instalación de campamentos e infraestructura asociada a las etapas de preparación del sitio y construcción, esto debido a que el personal de obra provendrá de la misma localidad donde se ubicará la estación.

TABLA III.1.2.1. SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN Y TOTAL DEL PREDIO DEL PROYECTO		
SUPERFICIES GENERALES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO*	Área de suministro	9.00 m <sup>2</sup>
	Cuarto eléctrico, oficina y sanitario	60.36 m <sup>2</sup>
	Techumbre existente	176.10 m <sup>2</sup>
	Construcción existente sin uso	17.10 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>262.56 m<sup>2</sup></b>
SUPERFICIE TOTAL DE LA ESTACIÓN**	755.50 m <sup>2</sup>	

FUENTE: \*PLANO DEL PROYECTO CIVIL (ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO). | \*\*MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL (ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO)



**ESTACIÓN DE GAS L.P.  
PARA CARBURACIÓN  
“TEHUACÁN-REFORMA”**

**PROYECTO CIVIL  
SUPERFICIES  
PROSPECTADAS DE  
CONSTRUCCIÓN**

	<b>CUARTO ELÉCTRICO, OFICINA SANITARIO</b>	<b>Y</b>
	<b>ÁREA DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>DE</b>
	<b>ÁREA DE SUMINISTRO</b>	<b>DE</b>

**FIGURA III.1.2.1. PLANTA DE CONJUNTO PROSPECTIVA DEL PROYECTO CIVIL | FUENTE: PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-9

### III.1.3 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

De manera general, el presente proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de gas LP para Carburación, la cual contará con dos recipientes tipo intemperie, horizontal, de capacidad de almacenamiento de 4,913 l [agua al 100% por tanque] y una capacidad total de almacenamiento de 9,826 litros al 100% agua.

Los recipientes serán construidos por el fabricante TATSA, y estarán asentados sobre sus patas, las cuales, a su vez, estarán fijas sobre una cimentación de concreto.

Para efectos del cálculo de la base de cimentación se tomará en cuenta el cincuenta por ciento del peso total de los recipientes.

La estación se diseñó conforme a los lineamientos de la NOM-003-SEDG-2004 y se cuenta con el dictamen técnico aprobatorio No. UVSELP/126-C 003/130-2021 del proyecto general (civil, mecánico, sistema contra incendio y planométrico), de fecha 06 de septiembre del 2021 emitido por la Unidad de Inspección UVSELP-126 C.

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos  
Dictamen NOM-003-SEDG-2004*

A continuación, se describen de manera breve la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y, mantenimiento y abandono del proyecto, siendo para la etapa de construcción, 4 proyectos que conforman la estación, de acuerdo con la NOM-003-SEDG-2004, es decir, **proyecto civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.**

#### ETAPA 1: PREPARACIÓN DEL SITIO

El predio donde se prospecta la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma consiste en un predio urbano que anteriormente tenía actividades de almacenamiento de materiales de construcción. Se consideran las siguientes actividades para llevar a cabo la preparación del sitio:

- **Desmontes y despalmes**

Debido a que el predio ya se encontraba previamente con actividades antropogénicas (bodega de almacenamiento de materiales CONSTRURAMA), no existe cubierta herbácea en el predio ni vegetal, por lo que no será necesario el despalme ni el desmonte.

*Anexo 4. Expediente del IP  
Planos de localización*

- **Excavaciones, compactaciones y nivelaciones**

Se realizarán excavaciones para las cimentaciones para la base del tanque de almacenamiento, las excavaciones se realizarán utilizando herramientas como picos y palas en obras donde no



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-10

sea conveniente la utilización de maquinaria pesada, como es el caso de las mojoneras; para la recolección de la tierra extraída se utilizarán carretillas.

- **Relleno, para posteriormente colocar la grava y arena compactada e iniciar con los desplantes de los elementos estructurales.**

Para las áreas de oficina y zona de almacenamiento, se utilizará como material de relleno el suelo removido de las excavaciones. Para áreas de circulación, se contempla el uso de arena y grava compactada con desnivel para desalojo de aguas con pendiente del 2%.

## ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN

La Estación de gas LP para carburación objeto del presente estudio se diseñó conforme a los lineamientos de la norma NOM-003-SEDG-2004, por lo tanto, se consideran 4 proyectos [civil, mecánico, eléctrico y contra incendio] que conforman el proyecto ejecutivo en su conjunto, se presentan a continuación los puntos más relevantes de cada proyecto, para mayor detalle se presenta la memoria técnica descriptiva dentro del anexo 3.

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Memoria técnica descriptiva*

## ETAPA 2 CONSTRUCCIÓN | PROYECTO CIVIL

### I. UBICACIÓN Y COLINDANCIAS.

- UBICACIÓN.

Estará ubicada en: Boulevard José María Morelos Y Pavón. No. 1922, Col. Industrial Jorge Carreño, C.P. 75766, Municipio De Tehuacán, Puebla.

- COLINDANCIAS.

Las colindancias del terreno que ocupará la Estación son las siguientes (Ver detalles en el plano PRO-CIV-01 y PRO-PLA-01):

- 1) Al SUR en un tramo de 27.21 m colinda con calle Jorge Carreño.
- 2) Al NOROESTE en un tramo de 0.83 m colinda con propiedad privada, construcción sin uso.
- 3) Al SUROESTE en un tramo de 1.63 m colinda con propiedad privada, construcción sin uso.
- 4) Al NOROESTE en un tramo de 1.98 m colinda con propiedad privada, construcción sin uso.
- 5) Al SUROESTE en un tramo de 6.40 m colinda con propiedad privada, construcción sin uso.
- 6) Al NOROESTE en un tramo de 24.40 m colinda con calle privada Juana Martínez.
- 7) Al NORESTE en un tramo de 33.13 m colinda con propiedad privada, casa habitación de 2 niveles.
- 8) Al SURESTE en un tramo de 17.41 m colinda con Avenid Reforma.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-11

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Planos del proyecto*

## **II. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LAS COLINDANCIAS**

De ninguna manera representará algún riesgo a las actividades que se llevan a cabo en las colindancias de la Estación.

En un radio de 30.00 m contados a partir de la tangente de donde se ubicarán los recipientes de almacenamiento de la estación, no se encontraron centros hospitalarios o cualquier espacio abierto o construcción dentro de un inmueble, utilizados para la reunión de 100 o más personas simultáneamente con propósitos educacionales, religiosos o deportivos, así como establecimientos con 30 o más plazas donde se consuman alimentos o bebidas.

No existen construcciones destinadas a la vivienda, constituida por al menos tres niveles, y estos a su vez por al menos dos departamentos habitacionales cada uno.

## **III. REQUISITOS PARA ESTACIONES COMERCIALES.**

- La estación contará con acceso de piso consolidado que permitirá el tránsito seguro de vehículos.
- Por la estación no cruzarán líneas eléctricas de alta tensión, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, ya sean aéreas o por duetos bajo tierra.
- La estación se encontrará en una zona urbana, por lo tanto, no requerirá de carriles de aceleración y desaceleración.

## **IV. URBANIZACIÓN**

- El área de la estación contará con las pendientes apropiadas y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales del 2%.
- En las zonas de circulación, contarán con terminación de piso consolidado y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

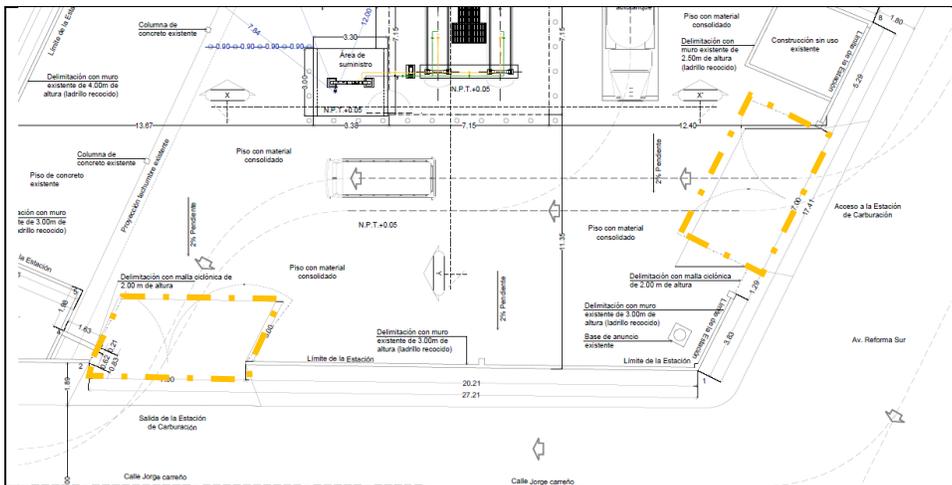
## **V. DELIMITACIÓN DE LA ESTACIÓN**

En el lindero SUR de 27.21 m de largo, dividido en dos tramos, el primero de 20.21 m de largo, contará con muro existente de tabique recocado de 3.00 m de alto, el segundo tramo de 7.00 m de largo, contará con portón de malla ciclónica de 2.00 m de altura. Por el lindero NOROESTE de 0.83 m de largo, dividido en dos tramos el primero de 0.62 m de largo contará con malla ciclónica de 2.00 m de altura y el segundo 0.21 m de largo contará con muro de tabique recocado de 3.00 m de altura. Por el lindero SUROESTE de 1.63 m de largo contará con muro existente de tabique recocado de 3.00 m de altura. Por el lindero NOROESTE de 1.98 m de largo contará con muro existente de tabique recocado de 3.00 m de altura. Por el lindero SUROESTE de 6.40 m de largo contará con muro existente de tabique recocado de 3.00 m de altura. Mientras que por el lindero NOROESTE de 24.40 m de largo contará con muro existente de tabique recocado de 3.00 m de altura. Por el lindero NORESTE de 33.13 m de largo contará con muro existente de tabique

recocido de 4.00 m de altura. Por el lindero SURESTE de 17.41 m de largo, dividido en cuatro tramos el primero de 5.29 m de largo, contará con muro existente de tabique recocido de 3.00 m de alto, el segundo tramo de 7.00 m de largo contará con portón de malla ciclónica de 2.00 m de altura, el tercero de 1.29 m contará con malla ciclónica de 2.00 m de altura y el cuarto de 3.83 m de largo, contará con muro existente de tabique recocido de 3.00 m de alto.

## VI. ACCESOS

En los linderos SURESTE y SUR se encontrarán dos accesos de malla ciclónica que serán la entrada y salida de vehículos respectivamente, donde el acceso peatonal será parte integral de estos.



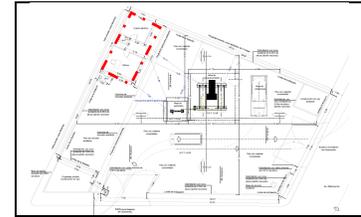
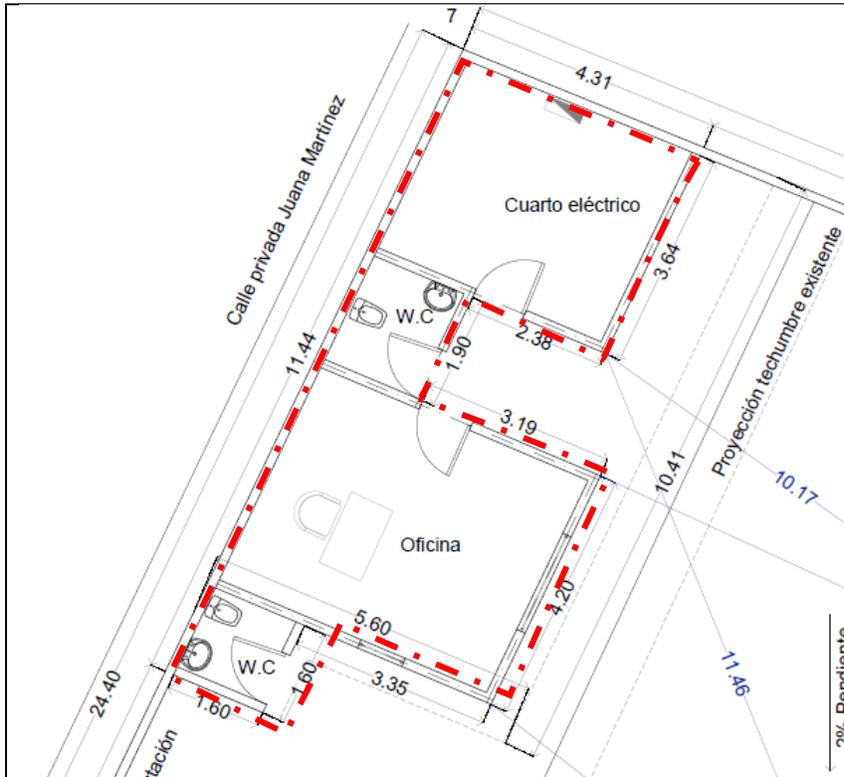
**FIGURA III.1.3.1. ACCESO A LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO PLANOMÉTRICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

## VII. EDIFICACIONES

Las construcciones destinadas para el servicio sanitario y oficinas se localizarán por el lindero NOROESTE de la Estación, los materiales con que están construidos son en su totalidad incombustible: muros de tabique recocido, ventanas y puertas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Estación, mismo que se anexa a esta memoria técnica.

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Planos del proyecto*



ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA  
CARBURACIÓN “TEHUACÁN-  
REFORMA”

PROYECTO CIVIL  
EDIFICIO DE OFICINA Y  
SERVICIO SANITARIO DE LA  
ESTACIÓN

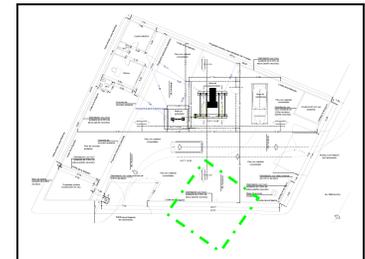
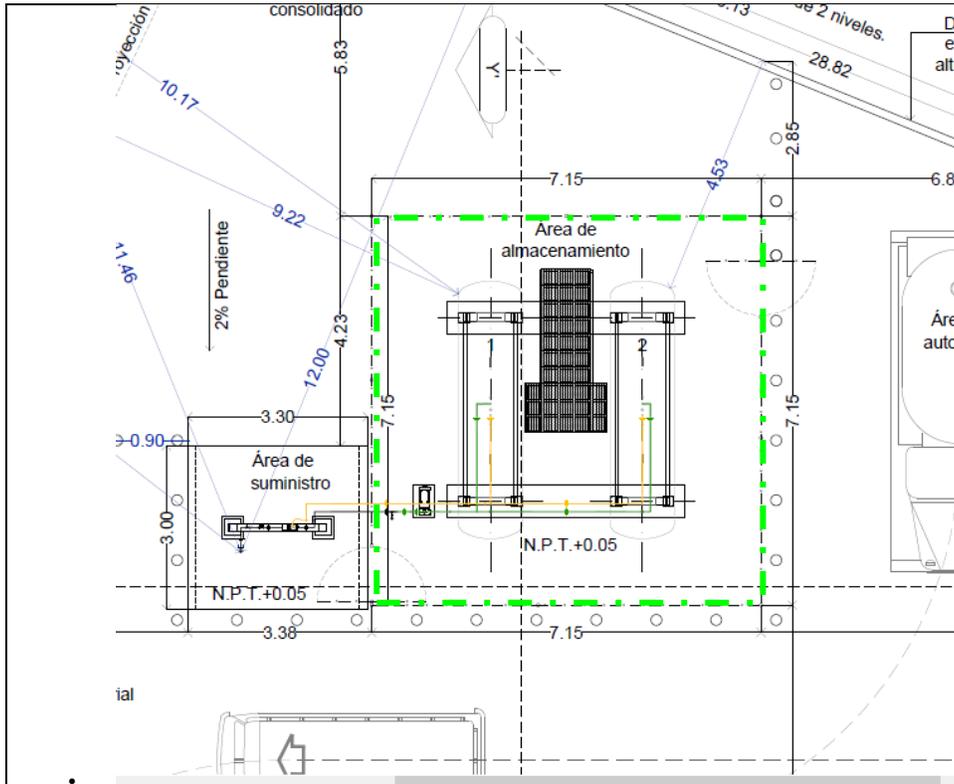
FIGURA III.1.3.2. EDIFICIO DE OFICINA Y SERVICIOS SANITARIOS DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

## VIII. ESTACIONAMIENTO

La estación de gas L.P. para carburación no contará con cajones de estacionamiento de vehículos.

## IX. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- La protección perimetral del área de almacenamiento contará con malla ciclónica de 2.00 m de altura en cuatro secciones.
- El área de almacenamiento contará con dos accesos con las siguientes medidas: largo de 1.00 m y 2.00 m de altura, los cuales serán puertas de malla ciclónica para evitar el paso a personas ajenas a esta zona.



**ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA  
CARBURACIÓN “TEHUACÁN-  
REFORMA”**

**PROYECTO CIVIL  
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE  
GAS LP DE LA ESTACIÓN**

**FIGURA III.1.3.3. ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

**X. TALLERES PARA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

La Estación no contará con taller para mantenimiento y/o instalación de equipos de carburación.

**XI. BASES DE SUSTENTACIÓN PARA RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO**

Dentro del contenido de la Memoria técnico descriptiva del proyecto civil, se presenta el desarrollo integral de los cálculos para el diseño de las bases de cimentación de los tanques de almacenamiento, destacando:

- Requisitos generales
- Diseño de losa de cimentación

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Memoria descriptiva del proyecto*

**XII. PROTECCIÓN CONTRA TRANSITO VEHICULAR.**

El área de almacenamiento será protegida con postes de concreto armado de una longitud total de 1.60 m, con 0.70 m de altura sobre el nivel de piso terminado, hincado a una profundidad de 0.90 m y un diámetro de 0.20 m.

### XIII. TRAYECTORIAS DE LAS TUBERÍAS

Dentro del área de almacenamiento, las trayectorias de las tuberías serán visibles, sobre el nivel de piso terminado y estarán apoyadas sobre soportes espaciados que eviten su flexión y su deslizamiento lateral, con un claro mínimo de 0.10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería que estarán separadas entre paños cuando menos de 0.05 m

### XIV. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS

Las distancias mínimas en esta Estación serán conformes a las estipuladas en la NOM-003-SE DG-2004, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

TABLA III.1.3.1. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS DE DISEÑO		
LA CARA EXTERIOR DEL MEDIO DE PROTECCIÓN A:	DISTANCIA MINIMA DE NORMA [NOM-003-SE DG-2004]	DISTANCIA DEL PROYECTO
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.59 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.77 m
Bombas o compresores	0.50 m	2.03 m
Marco de soporte de toma de recepción	0.50 m	N.A.
Marco de soporte toma de suministro	0.50 m	1.22m
Tuberías	0.50 m	1.27 m
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m	1.74 m
Parte Inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes.	1.50	2.06 m

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

TABLA III.1.3.2. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS DE DISEÑO		
DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:	DISTANCIA MINIMA DE NORMA [NOM-003-SE DG-2004]	DISTANCIA DEL PROYECTO
Otro recipiente de almacenamiento de gas LP	1.50 m	1.60 m
Límite de la estación	3.00 m	4.53 m
Oficinas y/o bodegas	3.00 m	9.22 m
Talleres	7.00 m	N.A.
Zona de protección recipientes	1.50 m	1.59 m
Almacén de productos combustibles	7.00 m	N.A.
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15.00 m	N.A.
Boca de toma de suministro	3.00 m	4.03 m

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

**TABLA III.1.3.3. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS**

DE BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO A:	DISTANCIA MINIMA DE NORMA [NOM-003-SEDG-2004]	DISTANCIA DEL PROYECTO
Oficinas, bodegas y talleres	7.50 m	7.84 m
Límite de la estación	7.00 m	12.00 m
Vías o espuelas del FFCC	15 m	N.A.
Almacenamiento de productos combustibles	7.50 m	N.A.

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

**TABLA III.1.3.4. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS**

BOCA DE TOMA DE RECEPCIÓN A:	DISTANCIA MINIMA DE NORMA [NOM-003-SEDG-2004]	DISTANCIA DEL PROYECTO
Límite de la estación	6.00 m	N.A.

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

## **XV. PINTURA DE IDENTIFICACIÓN**

Los medios de protección contra tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

## **XVI. INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA**

El municipio proporcionará el punto de interconexión para red de agua potable, mientras que la instalación sanitaria se conectará a la red pública por medio de tubería de PVC de 101 mm de diámetro.

## **ETAPA 2 CONSTRUCCIÓN | PROYECTO MECÁNICO**

### **I. ACCESORIOS Y EQUIPO**

El equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y el trasiego de gas L.P., serán de acuerdo con las características requeridas para tal fin.

La estación contará con dos recipientes para almacenamiento de gas L.P., tipo intemperie, horizontal, con una capacidad individual de 4,913 litros de agua al 100% y una capacidad total de almacenamiento de 9,826 litros de agua al 100%.

### **II. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.**

Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo que serán usados para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y permanente adhesión.

La estación por ser de tipo intemperie no requerirá de protección catódica.

### III. RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO

- a) Los recipientes de almacenamiento serán construidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011.
- b) Los recipientes estarán identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica, indicando la fecha de fabricación, serie y espesores del recipiente. La placa se encontrará firmemente adherida al recipiente.
- c) La distancia del fondo del recipiente horizontal tipo intemperie 4,913 l de agua al 100 % al piso terminado del área de almacenamiento será de 1.05 m.
- d) Esta estación se abastecerá con dos recipientes horizontales, tipo intemperie de 4,913 l de agua al 100 % cada uno y serán llenados a través de auto tanques.

Las características de los recipientes de almacenamiento que se instalarán en la estación se presentan en la siguiente tabla:

TABLA III.1.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
ESPECIFICACIÓN	RECIPIENTE 1
No. económico	1
Fabricante	TATSA
Capacidad litros agua	4,913
Año de fabricación	10/20
Diámetro Exterior	118.7 cm
Longitud total	473.8 cm
Presión de trabajo	17.58 kgf/cm <sup>2</sup>
Forma de cabezas	SEMIELIPTICA
Espesor lámina cabezas	7.11 mm
Espesor lámina cuerpo	6.91 mm
No. de Serie:	HC097190
Tara:	1081 kg

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

TABLA III.1.3.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
ESPECIFICACIÓN	RECIPIENTE 2
No. económico	2
Fabricante	TATSA
Capacidad litros agua	4,913
Año de fabricación	10/20
Diámetro Exterior	1118.7 cm
Longitud total	473.8 cm
Presión de trabajo	17.58 kgf/cm <sup>2</sup>
Forma de cabezas	SEMIELIPTICA
Espesor lámina cabezas	7.11 mm
Espesor lámina cuerpo	6.91 mm
No. de Serie	HC097191
Tara:	1081 kg

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-18

#### **IV. ACCESORIOS DE LOS RECIPIENTES**

##### **1. Los recipientes de almacenamiento contarán con:**

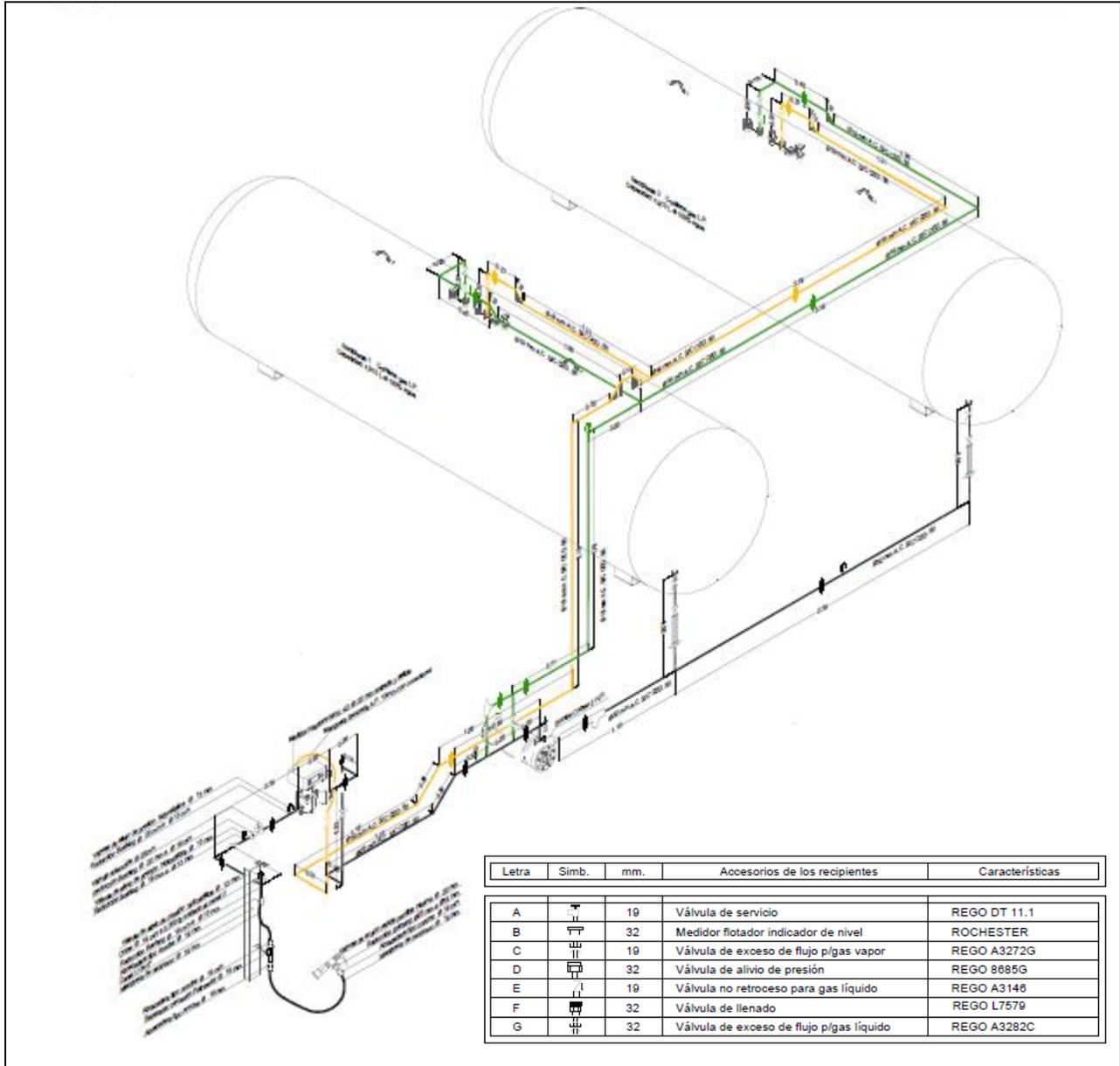
- Una válvula de servicio marca REGO mod. DT 11.1 de 19 mm ( $\frac{3}{4}$ ”).
- Un indicador de nivel marca ROCHESTER de 32 mm ( $1\frac{1}{4}$ ”).
- Una válvula de exceso de flujo para Gas L.P. estado vapor marca REGO mod. A3272G de 19 mm ( $\frac{3}{4}$ ”).
- Una válvula de alivio de presión marca REGO mod. 8685G de 32 mm ( $1\frac{1}{4}$ ”).
- Una válvula de no retroceso para Gas L.P. estado líquido marca REGO mod. A3146 de 19 mm ( $\frac{3}{4}$ ”).
- Una válvula de llenado marca REGO mod. L7579 de 32 mm ( $1\frac{1}{4}$ ”).
- Una válvula de exceso de flujo para Gas L.P. estado líquido marca REGO mod. A3282C de 32 mm ( $1\frac{1}{4}$ ”).

##### **2. Válvulas de relevo de presión**

Las válvulas de relevo de presión serán asignadas por el fabricante.

##### **3. Tubos de desfogue**

Los recipientes de almacenamiento no serán de una capacidad mayor de 5,000 l, por lo tanto, no tendrá línea de desfogue.



**FIGURA III.1.3.4. LISTADO Y DISTRIBUCIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

### I. ESCALERAS Y PASARELAS

Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera, junto a los recipientes de almacenamiento, fabricada a base de PTR de 1 1/2" x 1 1/2" y malla de metal desplegado industrial calibre 12.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-20

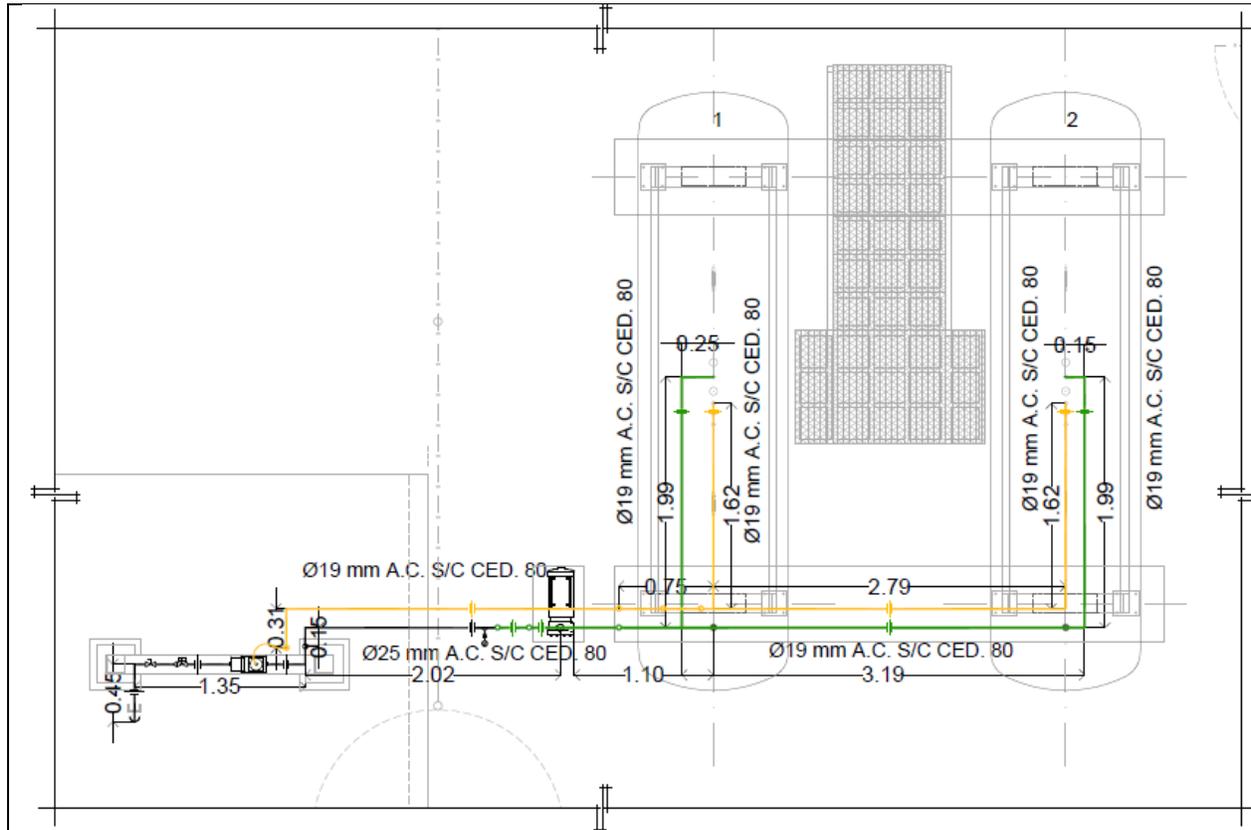
## II. BOMBAS

El trasiego de Gas L.P. en operación de suministro se realizará por medio de una bomba, cuyas características serán las siguientes:

TABLA III.1.3.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA BOMBA DE TRASIEGO DE LA ESTACIÓN	
Numero	1
Operación básica	Llenado a recipiente de carburación
Marca	Corken
Modelo	C-12
Motor eléctrico	2 HP
R.P.M.	1,750
Capacidad nominal	38 L.P.M. (10.03 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.)	6.33 kgf/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión	38 mm (1 1/2" Ø)
Tubería de descarga:	25 mm (1" Ø)

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

- La bomba estará instalada dentro de la zona de protección de los recipientes de almacenamiento.
- La bomba junto con su motor estará fija a una base metálica.
- El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 2 HP para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de “tierra”.



**FIGURA III.1.3.5. VISTA EN PLANTA DE CONJUNTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE IMPULSIÓN DE GAS LP EN ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

### III. MEDIDOR DE VOLUMEN

Se contará en el área de suministro con un medidor Marca Neptune de 25 mm (1”) de entrada y salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usen este producto como combustible.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P. contará con las siguientes características:

TABLA III.1.3.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MEDIDOR DE LA TOMA DE SUMINISTRO	
ESPECIFICACIÓN	MEDIDOR
Marca	Neptune
Diámetro de entrada y salida	25 mm
Capacidad	Máx. 68 L.P.M. (18 G.P.M.)
	Min. 11 L.P.M. (3 G.P.M.)
Presión de trabajo	24.6 kgf/cm <sup>2</sup>
Registro Modelo	4D

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-22

- 1) Para protección contra la intemperie del área de suministro contará con una cubierta, esta permitirá la libre circulación de aire.
- 2) Antes y después del medidor se contará con válvulas de cierre manual y después de la válvula diferencial se contará con una válvula de acción remota. Entre ambas válvulas se contará con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1 1/2”) de diámetro.
- 3) El medidor contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, y la Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

#### IV. TUBERIAS Y ACCESORIOS

- 1) Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para 13,729 MPa [140 kg/cm<sup>2</sup>].

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

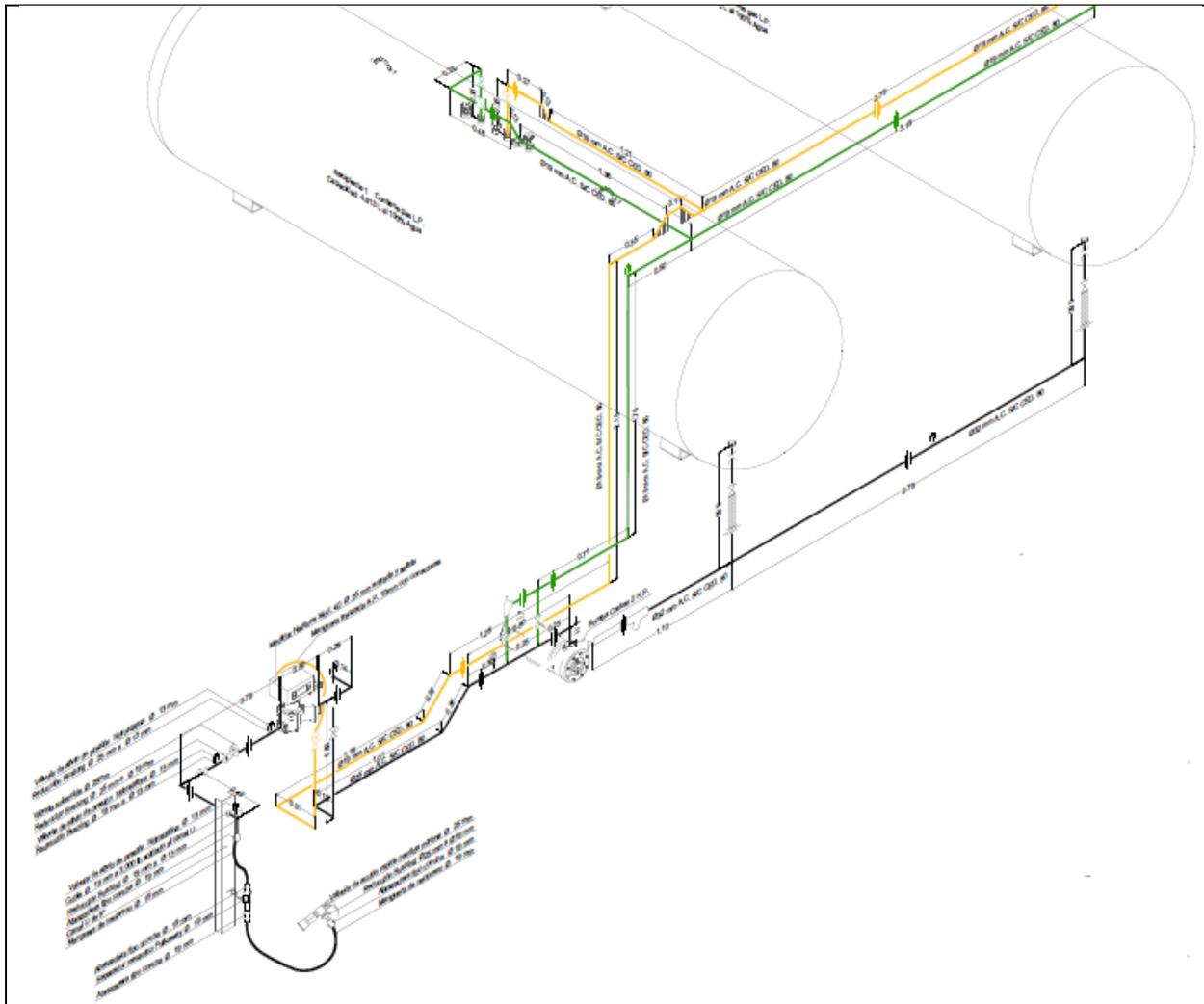
TABLA III.1.3.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS LINEAS DE TRANSPORTE DE GAS LP			
TRAYECTORIA	LÍQUIDA	RETORNO	
		LÍQUIDO	VAPOR
De recipiente a bomba	32 mm	19 mm	N.A.
De bomba a medidor	25 mm	N.A.	N.A.
De medidor a recipiente	N.A.	N.A.	19 mm

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

- 2) No se contará con uniones bridadas.
- 3) El filtro estará instalado en la tubería de succión de la bomba y será adecuado para una presión mínima de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm<sup>2</sup>).
- 4) A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (3/4”) de diámetro para retorno de gas líquido excedente a los recipientes de almacenamiento, este control consistirá en una válvula de retorno automático, la cual actúa por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kgf/cm<sup>2</sup> (71 lb/in<sup>2</sup>).
- 5) En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, estarán instaladas válvulas de relevo de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kgf/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min y serán de 13 mm (1/2”) de diámetro.
- 6) Las válvulas de corte o seccionamiento serán de acero y resistentes al Gas L.P. las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido serán adecuadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47.kgf/cm<sup>2</sup>), sus extremos serán roscados.
- 7) Los conectores flexibles serán de acero y resistente al Gas L.P. estará colocados en la tubería que conduce Gas L.P. líquido y será adecuado para una presión de trabajo de 2.4

MPa (24.47 kgf/cm<sup>2</sup>), sus longitudes no serán mayor de 1.00 m y sus extremos serán roscados.

- 8) Todas las mangueras que se usarán para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm<sup>2</sup>) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 kgf/cm<sup>2</sup>). Se contará con manguera en la toma para carburación.



**FIGURA III.1.3.6. DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO-IMPULSIÓN Y TRANSPORTE DE GAS LP EN LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

## V. INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS

1. Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento y suministro serán visibles, sobre el nivel de piso terminado, estarán apoyadas sobre una base



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-24

metálica que evitarán su flexión y su desplazamiento lateral, con un claro mínimo de 0.10 m.

2. Todas las tuberías independientemente del fluido que conduzcan cumplirán con una distancia mínima de 0.05 m entre sus paños.

## VI. TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO

### Generalidades

1. La ubicación de la toma estará de tal modo que al cargar o descargar un vehículo no obstaculizarán la circulación de los otros vehículos.
2. La conexión de la manguera de la toma y posición del vehículo que se cargue o descargue, estará proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos, con una longitud total de 8.0 m.
3. La manguera de suministro tendrá un diámetro nominal de 19 mm y contará en el extremo libre con una válvula de pérdida mínima 25 mm.

#### a) Toma de recepción:

No se contará con toma de recepción.

#### b) Tomas de suministro:

La toma de suministro contará con los siguientes accesorios:

- Válvula de acción pérdida mínima o de bola de 25 mm (1”) de diámetro.
- Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm ( $3/4$ ”)
- Un separador mecánico (pull-away) de 19 mm ( $3/4$ ”) de diámetro
- Tres válvulas de alivio de presión hidrostática de 13 mm ( $1/2$ ”) de diámetro
- Una válvula solenoide de 25 mm diámetro
- Un medidor para Gas L.P. marca Neptune de 25 mm de diámetro.

#### c) Soporte para toma

La toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull-away” funcione sellando cualquier salida de Gas L.P., junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P.

#### d) Identificación de tuberías

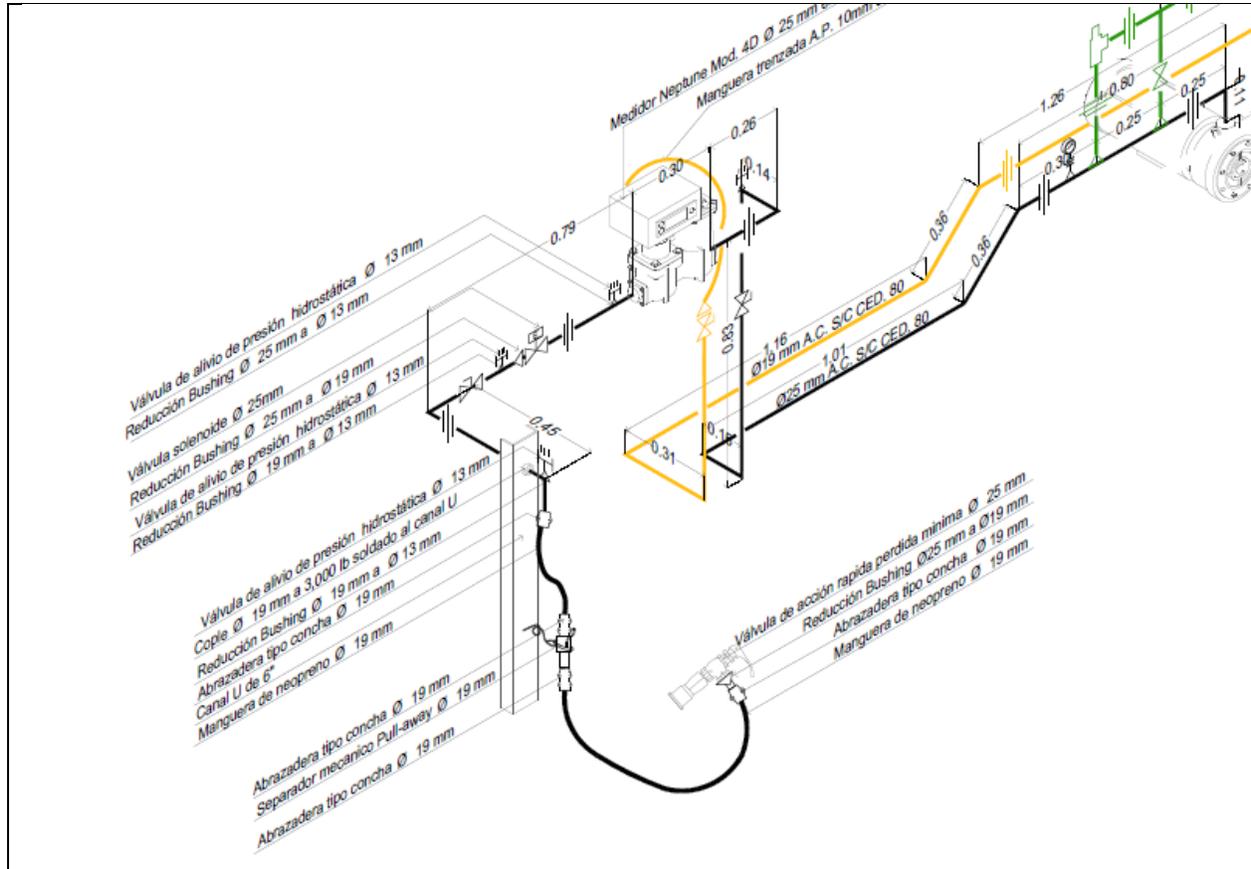
Para su identificación, las tuberías a la intemperie estarán pintadas con los siguientes colores:

TABLA III.1.3.10. ESPECIFICACIONES DE TUBERIAS	
TUBERIA	COLOR
Gas en fase vapor	Amarillo

**TABLA III.1.3.10. ESPECIFICACIONES DE TUBERIAS**

TUBERIA	COLOR
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO



**FIGURA III.1.3.7. DETALLE DE LA TOMA DE SUMINISTRO DE GAS LP DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**

**e) Revisión de hermeticidad**

Antes de que opere la estación, se efectuará 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 utilizará aire, por el método de presión.

**f) Justificación técnica del diseño de la estación**

Dentro del contenido de la Memoria técnico descriptiva del proyecto mecánico, se presenta el desarrollo integral de los cálculos para el diseño del sistema mecánico de la Estación, destacando:



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-26

- Sistema de almacenamiento
- Sistema de impulsión (bomba)
- Tuberías y accesorios

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Memoria descriptiva del proyecto*

## **ETAPA 2 CONSTRUCCIÓN | PROYECTO ELÉCTRICO**

### **I. CARGA TOTAL INSTALADA**

La estación tendrá una carga instalada total de 2,962 W, por lo tanto, contará con 2.96 KW y 3.28 KVA totales.

### **II. DEMANDA TOTAL REQUERIDA**

La estación dividirá su carga en dos regiones principales:

- 2A** Fuerza para operación de la estación: Carga en watts 1492.00 W con un factor de demanda del 80% arroja 1193.60 W.
- 2B** Alumbrado 1,470.00 W y un factor de demanda del 80% lo que resulta en 1,176.00 W.

Demanda total requerida: 2,369.60 W [con un factor de potencia 0.90], KVA máximo 2.63 kW.

### **III. CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR**

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, así como las condiciones físicas del lugar donde se instalará la estación se determinará si requerirá o no un transformador.

### **IV. FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

La alimentación se tomará de línea de alta tensión de CFE que pasa a un costado de la calle de acceso, hacia la acometida, en servicio bifásico.

### **V. PROYECTO INTERIOR**

Tablero principal:

Se contará con un tablero principal localizado por el lindero Noroeste del terreno de la Estación. Este tablero está formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

#### **Tablero Principal Qo112I125pg 125 A**

Un interruptor de: 220 Volts | 50 Amperes | 2 Fases

El sistema eléctrico estará constituido por 8 circuitos, los que a continuación se describen:



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-27

TABLA III.1.3.11. CONSTITUCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL PROYECTO

CIRCUITO	EQUIPO	MOTOR C.F.	CALIBRE No.	No. HILOS	TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA
1	Contacto cuarto eléctrico	-	12	2	19 mm
2	Contactos de oficina	-	12	2	19 mm
3	Alarma	-	12	2	19 mm
4	Alumbrado oficina y cuarto eléctrico	-	12	2	19 mm
5	Bomba corken	2	10	2	19 mm
6	Control	-	12	2	19 mm
7	Alumbrado área de suministro	-	12	2	19 mm
8	Alumbrado perimetral	-	12	2	19 mm

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

### Derivaciones hacia motor:

La derivación de alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realiza su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

### Tipo de motor:

El motor estará instalado en el área considerada como Clase 1 División 1 y, por lo tanto, es a prueba de explosión.

### Control del motor:

El motor se controlará por medio de un circuito eléctrico ubicado en el mismo medidor. El conductor de este circuito será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas independientes.

### Alumbrado exterior:

El alumbrado perimetral será con reflectores de 50W colocados en postes metálicos de 5.00 m de altura.

## VI. ÁREAS PELIGROSAS

De acuerdo con las disposiciones correspondientes (NOM-001-SEDE-2012), se considerarán áreas peligrosas las superficies contenidas junto a los recipientes de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas L.P., con respecto a su clave y división, se considera una distancia horizontal de 4.50 m radial a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán únicamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

Todos los elementos del sistema eléctrico, en el área de almacenamiento y trasiego y las que se encontrarán instalados en un radio no menor de 4.50 m según su cable y división como mínimo de dichas zonas, serán a prueba de explosión.



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-28

## VII. SISTEMA GENERAL DE CONEXIONES A “TIERRA”

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente PRO-EL-02 se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas cooperweld. En el cálculo se supone que la máxima resistencia a la tierra no rebasa 1 OHMS.

*Anexo 3. Expediente técnico del proyecto  
Planos del proyecto eléctrico*

Los equipos que serán conectados a “tierra” son: recipientes de almacenamiento, bomba, tomas de suministro (carburación), escaleras, medidor y tablero eléctrico.

## ETAPA 2 CONSTRUCCIÓN | PROYECTO CONTRA INCENDIO

La estación de carburación estará protegida contra incendio por medio de extintores, debido a tener una capacidad de almacenamiento de 4,913 L y ser tipo comercial, no requiere contar con protección mediante agua de enfriamiento como son, sistemas fijos contra incendio tipo hidrantes, monitores o sistemas de aspersión de conformidad con el apartado 10.1 de la NOM-003-SEDG-2004.

### I. LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

- a. Extintores manuales
- b. Accesorios de protección
- c. Alarma
- d. Comunicaciones
- e. Entrenamiento de personal

### II. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

#### a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio, se contará con extintores de polvo químico seco de tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, distribuidos como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA III.1.3.12. DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES DENTRO DE LA ESTACIÓN		
UBICACIÓN	AGENTE EXTINGUIDOR	CANTIDAD
Zona de descarga	ABC	2
Toma de Suministro (Carburación)	ABC	2
Tablero eléctrico	CO <sub>2</sub>	1



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-29

TABLA III.1.3.12. DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES DENTRO DE LA ESTACIÓN

UBICACIÓN	AGENTE EXTINGUIDOR	CANTIDAD
Área de almacenamiento	ABC	2
Oficinas y sanitario	ABC	2

FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

#### b) Colocación de extintores:

- Los extintores se instalarán a una altura máxima de 1.5 m. y mínima de 1.3 m., altura medida del piso con respecto a la parte más alta del extintor.
- Se sujetarán de tal forma que se puedan descolgar con facilidad al momento de su uso y los que estén a la intemperie se protegerán adecuadamente.
- Se colocarán en sitios de fácil acceso, con buena visibilidad, libres de obstáculos y con la señalización establecida en la **NOM-026-STPS-2008**.

### III. ACCESERIOS DE PROTECCIÓN

Se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada ésta solo en casos de emergencia.

### IV. ALARMA

La alarma que se instalará será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, operará con corriente eléctrica 60 W.

### V. COMUNICACIÓN

Se contará dentro de las oficinas convencional conectado a la red pública.

### VI. ENTRENAMIENTO PERSONAL.

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se impartirá periódicamente un curso de entrenamiento del personal, que abarca los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.
  - a) Acciones por ejecutar en caso de siniestro:
    - Uso de accesorios de protección.
    - Uso de los medios de comunicación.
    - Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
    - Cierre de válvulas estratégicas de gas.
    - Corte de electricidad.
    - Uso de extintores.

## VII. PROGRAMAS DE REVISIÓN

Se aplicará periódicamente un programa de revisión en las áreas de riesgo, con la finalidad de verificar la correcta funcionalidad y estado físico de cada uno de los extintores, así como la recarga de estos en caso de que sea necesario.

### a) PROHIBICIONES

En la Estación se prohibirá el uso de lo siguiente:

- Fuego
- Para el personal con acceso al área de almacenamiento y trasiego:
  - Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
  - Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
  - Indivisible clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

## VIII. RÓTULOS DE PREVENCIÓN, PINTURA DE PROTECCIÓN Y COLORES DISTINTIVOS

Los recipientes de almacenamiento estarán pintados de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm el contenido, capacidad total en litro agua, así como número económico.

- a) La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación, estarán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- b) **ROTULOS.** En el interior de la estación se tendrán letreros visibles según se indican, y pictogramas normalizados, los cuales sustituyeron a los rótulos; se tendrán en lugares visibles, instalados y distribuidos según se indica en la siguiente tabla:

TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS		
ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRA INCENDIO		INTERRUPTORES DE ALARMA

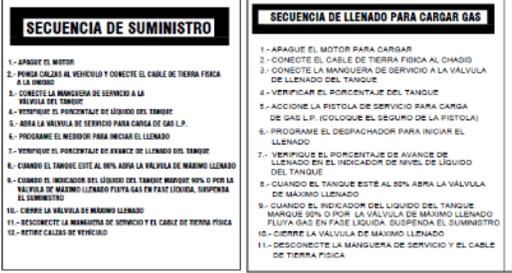
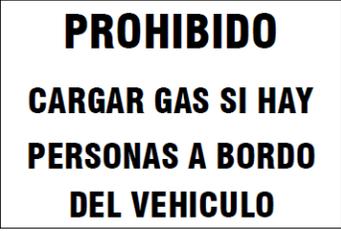
**TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS**

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
PROHIBIDO ESTACIONARSE		CUANDO APLIQUE, EN PUERTAS DE ACCESO DE VEHÍCULOS Y SALIDA DE EMERGENCIA, POR AMBOS LADOS Y EN LA TOMA SIAMESA.
PROHIBIDO FUMAR		ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO
EXTINTOR		JUNTO AL EXTINTOR
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		ÁREA DE ALMACENAMIENTO, TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO. SI EXISTE DESPACHADOR, UNO POR CADA UNO.
SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS		ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y TOMAS DE RECEPCIÓN

TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERIAS	<p><b>CODIGO DE COLORES</b></p> <p>GAS EN FASE VAPOR  AMARILLO</p> <p>GAS EN FASE LIQUIDA  BLANCO</p> <p>GAS EN FASE LIQUIDA EN RETORNO  BLANCO CON BANDAS VERDE</p> <p>DUCTOS ELÉCTRICOS  NEGRO</p>	ÁREA DE ALMACENAMIENTO
SALIDA DE EMERGENCIA		EN CASO, EN AMBOS LADOS DE LAS PUERTAS.
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		ÁREAS DE CIRCULACIÓN

**TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS**

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
<p>LETREROS QUE INDICAN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS</p>		<p>TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO</p>
<p>PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO</p>		<p>TOMA DE SUMINISTRO</p>
<p>CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO BAJA TENSIÓN</p>		<p>NICHO ELÉCTRICO</p>
<p>PELIGRO APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA</p>		<p>TOMA DE SUMINISTRO</p>
<p>PROHIBIDO HACER REPARACIONES MECÁNICAS EN ESTA ZONA</p>		<p>ÁREA DE CIRCULACIÓN</p>

**TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS**

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
PELIGRO VOLTAJE  ALTO		CUARTO ELÉCTRICO
RUTA DE EVACUACIÓN		ÁREA PERIMETRAL
OFICINA		ÁREA DE OFICINA
BAÑO		ÁREA DE SANITARIO

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-35

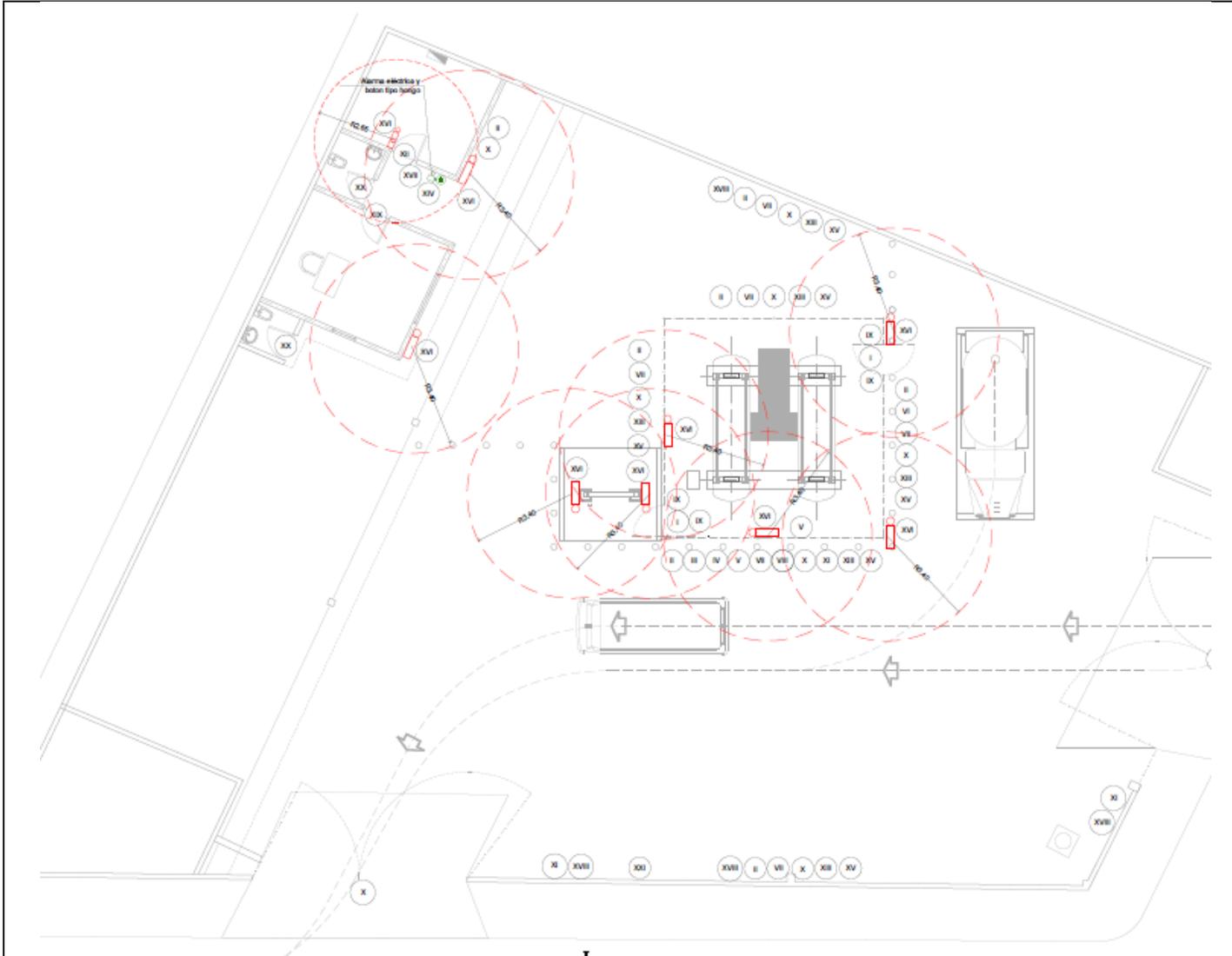
**TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS**

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
PUNTO DE REUNIÓN		ÁREA DE REUNIÓN

FUENTE: MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA PROYECTO CONTRA INCENDIO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

### IX. DIMENSIONES

Todas las dimensiones mínimas indicadas en esta memoria tendrán una tolerancia de menos 2% y todas las dimensiones máximas tendrán una tolerancia de más 2%, en su medición.



**ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA  
CARBURACIÓN “TEHUACÁN-  
REFORMA”**

**PROYECTO CONTRA INCENDIO  
DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES EN  
ZONA DE ALMACENAMIENTO, TOMA  
DE SUMINISTRO Y OFICINA.**

LETREROS DE SEGURIDAD:	
I	Se prohíbe el paso a vehículos y personas no autorizados
II	Prohibido Fumar
III	Peligro choque su motor antes de iniciar la carga
IV	Retirol con instrucciones detalladas para la operación de suministro de gas a vehículos
V	Retirol de carga indicando los colores distintivos de las tablas de gas LP.
VI	Retirol con instrucciones detalladas para la operación del llenado del recipiente de almacenamiento
VII	Velocidad máxima de 10 km/hr.
VIII	Prohibido cargar si hay personas a bordo del vehículo
IX	Salida de emergencia
X	Prohibido estacionarse
XI	Prohibido hacer reparaciones mecánicas en esta zona
XII	Cuarto eléctrico
XIII	Se prohíbe encender fuego
XIV	Alarma contraincendio
XV	Peligro, gas inflamable
XVI	Extintor
XVII	Peligro alto voltaje
XVIII	Punto de evacuación
XX	Oficinas
XXI	Baños
XXII	Punto de Reunión

EQUIPO CONTRAINCENDIO:	
□	Extintor tipo manual clase ABC capacidad de 9 kg.
□	Extintor tipo manual clase C capacidad de 9 kg.

LOCALIZACIÓN DE EXTINTORES MANUALES:				
ÁREA	Nº. EXT.	TIPO	CLASE	RADIO DE COBERTURA (M.)
Área de almacenamiento	2	Fofofo monoestomto	ABC	3.40
Toma de suministro	2	Fofofo monoestomto	ABC	3.40
Zona de descarga	2	Fofofo monoestomto	ABC	3.40
Oficinas	2	Fofofo monoestomto	ABC	3.40
Tablero eléctrico	1	Bowdo de cartono	C	2.65

**FIGURA III.1.3.8. DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES EN LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO CONTRA INCENDIO ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO**



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión: 00

Fecha: Sep/2021

Página: III-37

### **ETAPA 3: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las actividades que se desarrollaran en el Estación Tehuacán-Reforma a lo largo de la vida útil de las instalaciones se pueden resumir a lo que se describe a continuación:

#### **Carga de combustible a unidades particulares (carburación)**

El conductor estaciona el vehículo en el área de carga, donde el operador de la estación sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

- Portará en todo momento de la operación el EPP correspondiente (guantes, lentes de seguridad, uniforme completo, estaca de madera y martillo de goma)
- Verifica que dentro del vehículo esté apagado el motor y las luces de la unidad
- Verifica que no haya personas a bordo de la unidad a carburar
- Coloca calza y conecta el vehículo a la tierra física
- Conecta la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque de carburación en la unidad
- Mediante el medidor rotatorio previsto, revisa el porcentaje de gas que tiene el vehículo.
- Cuando se alcance el 80% de llenado, abre la válvula de máximo llenado
- Cuando llegue al 90% la válvula de máximo llenado indique gas líquido, deshabilite el despachador
- Desacopla la manguera, retirar las calzadas y tierras físicas, verificara en todos los lugares estratégicos que no haya fugas, hecho esto se le indica al conductor que puede encender el vehículo.
- Entrega comprobante original del suministro de gas L.P., al cliente
- Mantiene en orden el equipo de seguridad para la siguiente carga

#### **Procedimiento de carga del tanque de almacenamiento de la estación**

La descarga de o los recipientes del autotanque, de preferencia se efectuará en el día.

- Deberá estacionarse el vehículo en el lugar indicado, colocando calzas, aunque el piso esté nivelado.
- Se colocarán las pinzas de tierras físicas al autotanque
- Se colocan conos y rótulos que indican que se está descargando gas
- Se apagará el motor y todas las luces de la unidad, poniendo el freno de motor
- Se verifica el contenido de gas L.P. en estado líquido del autotanque, así como en el recipiente del almacenamiento de la estación, para hacer los cálculos y ver si el contenido del autotanque cabe en el tanque de almacenamiento de la estación y evitar sobrellenado
- Se colocan las mangueras de paso de líquido del autotanque al tanque de almacenamiento
- Se abrirán lentamente las válvulas de paso líquido asegurando que no haya fugas
- Se arranca la bomba del autotanque, verificando por medio del medidor volumétrico del autotanque que el líquido



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-38

- Al término de la operación se para la bomba del autotank
- Se procede a cierre de válvulas
- Se procede a purgar y desconectar las mangueras, verificando que no se presenten fugas en las válvulas
- Se produce a quitar la conexión de tierra del vehículo, calza, conos y letrero de descarga
- El operador antes de arrancar el motor de la unidad deberá verificar que lo marcado en el punto anterior se haya retirado y desconectado

#### **ETAPA 4: ABANDONO**

La vida útil de la instalación estará definida principalmente por la vida útil de los tanques de almacenamiento, a criterio conservador, se estima un periodo de vida útil de 30 años **del conjunto de las instalaciones** y para el caso de los recipientes de almacenamiento, tal periodo de tiempo estará en función de los resultados de inspección de integridad mecánica que la normatividad correspondiente estipula. Es importante destacar que la NOM-003-SEDG-2004, no contempla requerimientos específicos para la etapa de abandono, por lo que en su momento se deberá presentar ante la ASEA, un programa detallado de actividades previo al desmantelamiento de la instalación, de conformidad con las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones del Sector hidrocarburos o las que lo sustituyan.

Otro factor que será determinante para que la estación permanezca en operación será la demanda del servicio, lo cual, de acuerdo con datos prospectivos del promovente., se espera que la integración económica del presente proyecto en la localidad permita su permanencia al menos en un plazo de 20 años, por lo que no se prospecta la etapa de abandono en el presente estudio.

Para maximizar el tiempo de vida útil de la instalación, el promovente deberá revisar de manera periódica la integridad mecánica del tanque de almacenamiento, así como del conjunto de las instalaciones que conforman la estación, debiendo someterlas a mantenimiento preventivo de manera constante y permanente



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-39

### III.1.4 INDICAR EL USO DE SUELO ACTUAL DEL SITIO DEL PROYECTO

Actualmente el predio donde se pretende la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma tiene **uso de suelo específico para estación de carburación de gas L.P.** de conformidad con la Licencia de uso de suelo oficio No. 3978 de fecha 14/09/2021 emitido por Desarrollo Urbano del municipio de Tehuacán. Dicha licencia refiere los siguientes atributos del predio en cuestión: Se ubica dentro del área urbana actual, zonificación secundaria, con uso de suelo (COU / corredor urbano), con política de conservación y mejoramiento, y de acuerdo al aprovechamiento que se pretende otorgar conforme a la factibilidad de uso de suelo para servicios, subclasificación de depósito, estación de distribución de gas, únicamente, se determinó que por cuanto se refiere, **ES COMPATIBLE.**

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos  
Licencia de uso de suelo*

### III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO Y VIDA UTIL DEL PROYECTO

Las etapas de preparación del sitio y construcción tendrán una duración de aproximadamente 3 meses. Se desglosa en el siguiente diagrama de Gantt, el programa de trabajo que se llevará a cabo para la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión:	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-40

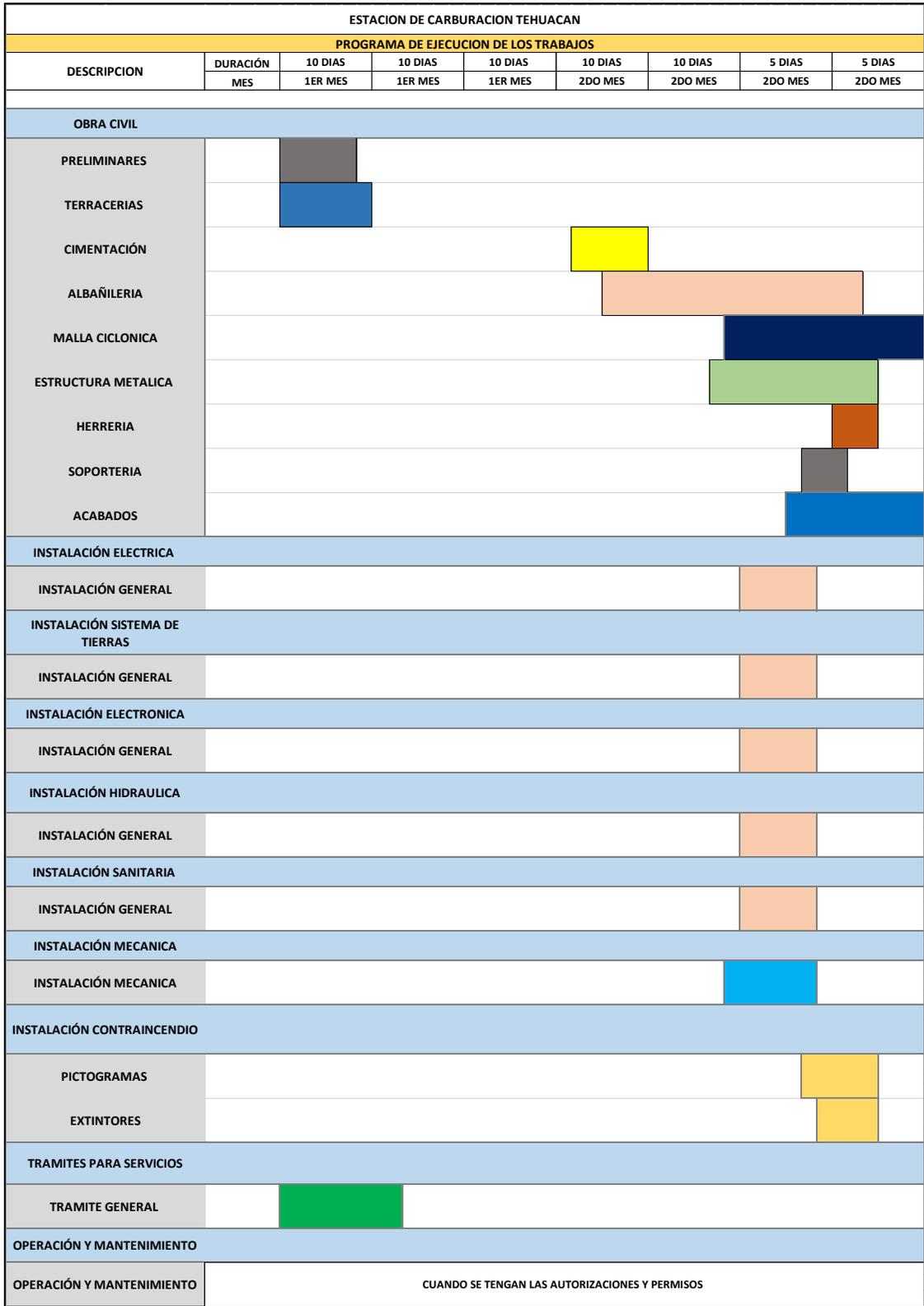


FIGURA III.1.5.1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES [ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN]



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-41

Una vez iniciadas las operaciones de la estación, el programa general de trabajo será conforme a lo establecido en la siguiente tabla:

TABLA III.1.5.1. PROGRAMA DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES POSTERIORES AL INICIO DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN		
ETAPA	ACTIVIDADES	ESTADO
OPERACIÓN	Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento.	AMBAS ETAPAS INICIARÁN UNA VEZ QUE SE CONCLUYAN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.
	Trasiego de gas LP a depósitos de vehículos automotores	
MANTENIMIENTO	Mantenimiento a las estructuras civiles [particularmente planchas de concreto de tanques de almacenamiento]	
	Mantenimiento a equipos [verificación de integridad mecánica de los tanques, revisión de fugas en las líneas de transporte de gas, sustitución de mangueras de trasiego, revisión de válvulas de seguridad, entre otras]	
	Mantenimiento a las instalaciones eléctricas	
ABANDONO	En el caso de que se requiera el abandono, se retirará la infraestructura y los sistemas de operación que dicte la autoridad competente, restituyendo el sitio del proyecto a sus condiciones originales	

### III.1.6 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Respecto al tiempo de vida útil del proyecto, se estará en función principalmente de la integridad mecánica de los tanques de almacenamiento, por lo que de manera conservadora se estima un tiempo de vida útil de 30 años contados a partir del inicio de operaciones de la estación.

Cabe puntualizar que el tiempo de vida útil es de referencia, siendo este determinado por cuestiones de rentabilidad económica, mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación entre otros.

### III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Cuando entre en operación la Estación de gas LP para carburación (**Estación Tehuacán-Reforma**), la única sustancia que se manejará es el propio gas L.P., y la cantidad mensual será determinada por la demanda del energético por los usuarios. A título indicativo, en la siguiente tabla se describe la capacidad de almacenamiento instalada en la estación y las características de peligrosidad del gas LP conforme a los pictogramas de comunicación de riesgo de la norma NOM-018-STPS-2015.

TABLA III.2.1. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PROSPECTADA A INSTALAR Y RIESGOS						
NOMBRE DEL MATERIAL	ESTADO FÍSICO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO NOMINAL TOTAL	TIPO DE ALMACENAMIENTO O UBICACIÓN No. DE TANQUES	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD		
				CANTIDAD DE REPORTE [KG]		PICTOGRAMAS NOM-018-STPS-2015
				PRIMER LISTADO	SEGUNDO LISTADO	
Gas Licuado de Petróleo	Gas / Líquido <sup>1</sup>	5306.04 kg <sup>2</sup>	Tanque 1 [4913 l] Tanque 2 [4913 l]	No reportado	50,000 kg <b>NO EXCEDE CANTIDAD DE REPORTE</b>	  

Como se presentó en la tabla anterior, la cantidad de gas L.P., que se manejará en el proyecto **NO EXCEDE** la cantidad de reporte correspondiente del 2do LAAR, por ende, no se considera Actividad Altamente Riesgosa y no aplican los supuestos establecidos en el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En la siguiente tabla se presentan las características físicas y químicas del gas L.P.

TABLA III.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL GAS L.P.										
MATERIAL	COMPOSICIÓN [MASA %]		No. CAS	PM	LII. (LEL) %	LSI (UEL) %	Flash Point		IDLH [ppm]	TLV <sub>8</sub> [ppm]
							°C	°F		
GAS LICUADO DE PETRÓLEO	Propano	60	74-98-6	>44	1.8	9.3	-98.0	-144.4	2100	1000
	Butano	40	106-97-8							
	Etil-mercaptano	0.0017-0.0028	75-08-1							

FUENTE: HDS PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA. PARA EL CASO DE LAS MEDIDAS DE TOXICIDAD, SE CONSIDERÓ EL INDICADOR AEGL (ACUTE EXPOSURE GUIDELINE LEVELS, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS), TODA VEZ QUE EN LA HDS DEL PRODUCTO NO ESTÁ DISPONIBLE EL ÍNDICE TLV (ÍNDICE DE REFERENCIA DE TOXICIDAD SOLICITADO POR LA GUÍA DE LA SEMARNAT PARA ESTUDIOS DE RIESGO) ASÍ COMO EN LA NOM-010-STPS-2014.

#### *Anexo 2. Expediente técnico del proyecto Hoja de seguridad del gas LP*

<sup>1</sup> Se mantiene en estado líquido por efecto de la presión

<sup>2</sup> Considerando una densidad de 540 kg/m<sup>3</sup> propuesta por la HDS de PEMEX [anexo 3 expediente técnico del proyecto] y la capacidad nominal del tanque de almacenamiento al 100% de agua.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-43

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

#### I. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

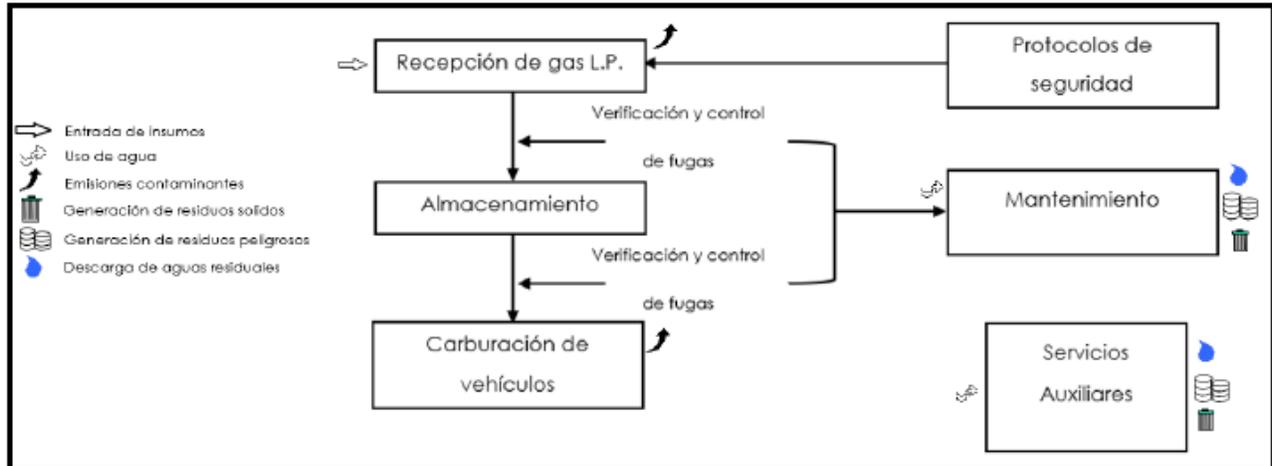
- **Residuos sólidos urbanos:** Debido a que no se realizará etapa de desmonte ni deshierbe del predio debido a que este ya estaba previamente perturbado por actividades antropogénicas, no se prevé la generación de residuos orgánicos de esta etapa.

Sin embargo, se prevé la generación de sólidos del tipo envolturas, platos desechables, papel, plástico entre otros derivados del consumo de alimentos y restauración de los trabajadores en las etapas preliminares y constructivas, como medidas de control se prevé la instalación de contenedores plásticos para el adecuado depósito de tales residuos, siendo estos mismos dispuestos de manera periódica en el servicio de limpia pública del municipio, por lo que se evitará contaminar el suelo que comprende el predio.

- **Residuos peligrosos:** Se prevé generación de residuos derivados de actividades de pintura a los tanques de almacenamiento y tuberías de transporte de gas LP durante la construcción, sin embargo, se prospecta que dichas actividades las realicé un tercero cuyos residuos generados estarán bajo su responsabilidad. Así mismo, se prohibirá categóricamente cualquier tipo de reparación de vehículos y maquinaria en el predio con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación al suelo por lubricantes automotrices y otros tipos de residuos peligrosos.
- **Aguas residuales:** No se prevé la generación de aguas negras en las etapas preliminares y de construcción, toda vez que el predio tiene proximidad zonas urbanas donde es posible encontrar servicios sanitarios, hasta que se construyan los baños en la Estación. El uso de agua se limitará en las actividades de compactación del terreno, misma que será absorbida por el suelo y, por tanto, no se generará descarga de aguas residuales.
- **Emisiones a la atmósfera:** La generación de emisiones a la atmosfera por fuentes móviles se prospecta únicamente durante la etapa de preparación del sitio, específicamente durante las actividades que involucran el uso de maquinaria pesada para excavar y compactar el terreno, por lo tanto, las emisiones se consideran poco significativas en términos de periodo de tiempo. Sin embargo, las actividades con maquinaria pesada no deberán efectuarse en horarios nocturnos, debido a que en estas horas la estabilidad atmosférica es mayor y, por tanto, la dispersión de contaminantes se dificulta, pudiendo provocar molestias a vecinos de predios adyacentes, mismo caso para las emisiones sonoras [ruido].

## II. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se presenta de manera esquemática en la siguiente figura, las principales emisiones y descargas de contaminantes que se prevén por actividad en la estación:



**FIGURA III.3.1. PUNTOS DE GENERACIÓN DE EMISIONES Y CONTAMINANTES POR ACTIVIDAD | FUENTE: OPERACIONES GAS DEL ATLANTICO, S.A. DE C.V.**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se prevé la generación de sólidos del tipo envolturas, platos desechables, papel, plástico entre otros derivados del consumo de alimentos y restauración de los trabajadores en área de oficinas y usuarios que ingresen a la estación a carburar, como medidas de control se prevé la instalación de contenedores plásticos para el adecuado depósito de tales residuos, debiendo estos mismos ser dispuestos de manera periódica al servicio de limpia pública del municipio, por lo que se evitará contaminar el suelo que comprende el predio.
- **Residuos peligrosos:** Se prevé generación de residuos derivados de actividades de pintura a los tanques de almacenamiento y tuberías de transporte de gas LP como actividades de mantenimiento, sin embargo, se prospecta que dichas actividades las realice un tercero cuyos residuos generados estarán bajo su responsabilidad.
- **Aguas residuales:** se prevé generación de aguas residuales de tipo sanitarias del área de oficinas y sanitarios de la estación, sin embargo, la generación será mínima debido a que solo se contempla una plantilla laboral de máximo 3 operadores. Las aguas residuales se descargarán a la red de drenaje y saneamiento municipal.
- **Emisiones a la atmósfera.** Tal como se observa en la figura anterior, se prevé la generación de emisiones fugitivas de gas LP durante las operaciones de trasiego a depósitos de los vehículos que acudan a carburar a la estación y durante el abastecimiento de los tanques de la estación por parte de las pipas. Para estimar tales emisiones, se utilizará el factor de emisión que se presenta en la siguiente figura:



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-45

Categoría	Actividad j	Factor de emisión COT	Unidades
Almacenamiento masivo de gas L.P. en terminales	Almacenamiento	0.1069	[kg/t]
	Carga de auto-tanque	0.2276	
	Descarga de semi-remolques	0.1365	
	Llenado de recipientes portátiles	0.2595	
Distribución de gas L.P.	Estaciones de servicio	0.2615	
	Tanques estacionarios	0.2288	
	Venta de tanque portátil	3.5979	

**FIGURA III.3.2. FACTORES DE EMISIÓN DE COT POR ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LP | FUENTE:** PEMEX (1997). EFECTO DE LOS COMPONENTES DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN LA ACUMULACIÓN DE OZONO, D.F., MÉXICO: PETROLEOS MEXICANAS; RECUPERADO DEL DOCUMENTO MEMORIA DE CÁLCULO 2014 INVENTARIO DE EMISIONES DE LA CDMX 2014 CONTAMINANTES CRITERIO, TÓXICOS Y DE EFECTO INVERNADERO [<http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/memorias-calculo-2014/mobile/index.html#p=1>]

De acuerdo con información de ventas del promovente, se estima que el volumen de venta al año de gas LP en una estación de carburación asciende a los 366,135.6 litros al año [197,713.224 kg<sup>3</sup>], por lo que, multiplicando dicha cantidad por el factor de emisión correspondiente al tipo de instalación, resulta una emisión total de aproximadamente 51.70 kg de gas LP al año; siendo esta cantidad poco significativa con respecto al volumen estimado manejado anualmente. Sin embargo, con el fin de mitigar dichas emisiones, se considerarán como medidas preventivas, la capacitación del personal operativo a buenas prácticas de trasiego, con el fin de minimizar la generación de emisiones fugitivas. Así mismo, la estación se someterá a programas de mantenimiento preventivos, con el propósito de detectar fugas y desgaste en las mangueras de trasiego y repararlas o sustituirlas según resulte conveniente.

<sup>3</sup> Considerando una densidad relativa del gas fase líquida de 540 kg/m<sup>3</sup> reportada por la HDS de GLP de PEMEX [HDS-PEMEX-TRI-SAC-11]



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”

Versión	00
Fecha:	Sep/2021
Página:	III-46

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se presenta dentro de este capítulo, la descripción del medio físico y la representación del área de influencia, dentro del anexo 4, se incluyen los planos de localización del proyecto, así como fotografías del estado del predio a la fecha de los trabajos de campo en agosto de 2021. El consultor no se hace responsable de la realización de obras previo a la obtención de las autorizaciones y permisos correspondientes.

*Anexo 4. Expediente del IP  
Planos de localización*

#### I. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Se analizaron 7 posibles receptores ambientales que pudieran resultar con impactos ambientales por el desarrollo de la Estación Tehuacán-Reforma, del cual se identificó únicamente como a la población como único posible receptor de impactos, toda vez que el predio de pretendida ubicación del proyecto se considera altamente perturbado y de escaso valor ambiental (no se identificaron atributos ambientales significativos). Debido a la naturaleza del proyecto, no se consideran impactos significativos por descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, al paisaje y a los usos y costumbres de la comunidad, por lo que el único posible impacto significativo que se podría generar, sería por pérdida de contención de alguno de los recipientes de almacenamiento de la estación y que como consecuencia, el material resulte en consecuencias por fuego y explosión ; derivando en impactos en los receptores circundantes.

Por lo anterior, para determinar el área de influencia [AI] del presente proyecto, se tomó en consideración los siguientes criterios:

- El radio máximo de afectación por el escenario catastrófico de pérdida de contención del tanque de almacenamiento de la estación [193.87 m como zona de amortiguamiento para radiación térmica], dentro del apartado siguiente se aborda mayor detalle respecto a la justificación técnica para definir el área de influencia del proyecto.
- El radio de influencia de 500 m propuesto por la Guía para la Elaboración del Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (versión julio de 2020).

Por lo anterior, como criterio conservador, se designó para el presente Proyecto, el radio mayor, es decir, 500 m con respecto de predio de pretendida ubicación de la Estación.

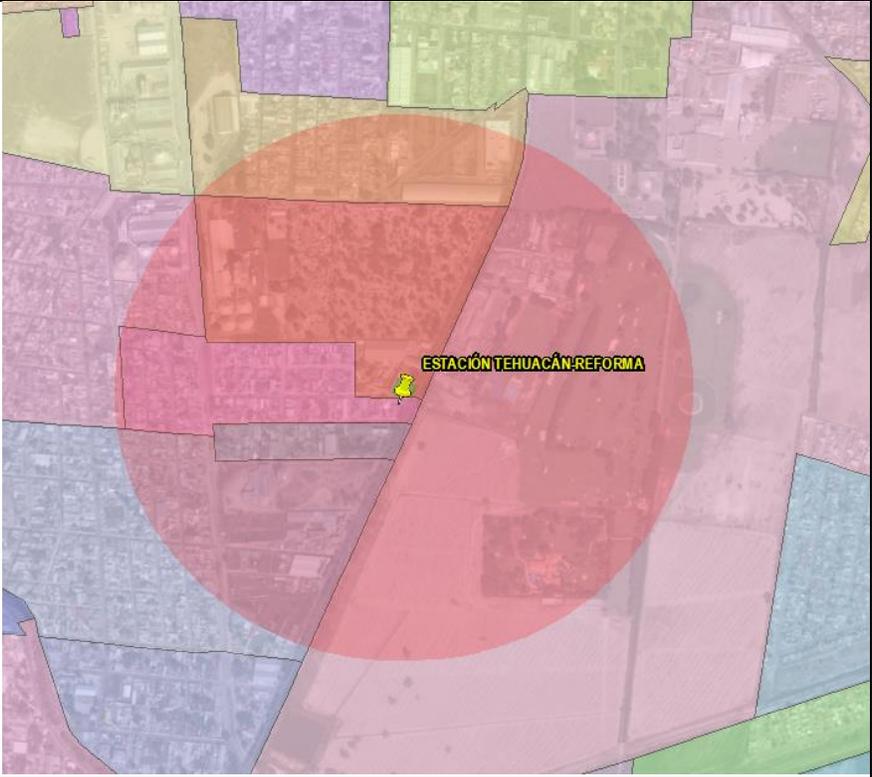
**TABLA III.4.1. ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

ÁREA	RADIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN POR SEXO		MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES 60 AÑOS	
			MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
0.80 km <sup>2</sup>	500 m	3,509 Hab*	1,708	1,801	516	443	99	121

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN**

	VIVIENDAS	866		SUPERMERCADOS	0		BANCOS	0
	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	0		AEROPUERTOS	0		GASOLINERAS	0
	ESCUELAS	1		HOTELES	0		PRESAS	0
	COLONIAS	3		LENGUAS INDÍGENAS	0		SITIOS DE INTERÉS INAH	0

**SUPERFICIE ANALIZADA**

<b>INDICE MUNICIPAL DE VULNERABILIDAD SOCIAL</b>		
MUY BAJO	0	
BAJO	0	
MEDIO	1	
ALTO	0	
MUY ALTO	0	
<b>RECEPTORES AMBIENTALES VULNERABLES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- XOCHIPILLE</li> <li>- PURINA</li> <li>- DEL EMPLEADO</li> <li>- JORGE CARREÑO</li> <li>- INDUSTRIAL</li> <li>- AMERICA</li> <li>- 16 DE MARZO</li> </ul>		

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS CENAPRED

## II. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El fundamento técnico que se empleó para definir el área de influencia de la Estación Tehuacán-Reforma, fueron los **Criterios para la Determinación y justificación del área de influencia** establecidos en la **Guía para la descripción del área de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental** propuesta por el Servicio de Evaluación Ambiental del Gobierno de Chile (Ed. 2017).

A título indicativo, se presenta a continuación una lista de verificación y aplicabilidad de los criterios propuestos por dicho documento para definir el criterio indicado con respecto a la situación del área de influencia del proyecto en cuestión.

TABLA III.4.2. CRITERIOS TÉCNICOS PARA DEFINIR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
RECEPTOR AMBIENTAL CON POSIBILIDAD DE IMPACTO POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	CRITERIO PARA DETERMINACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA [AI]	ANÁLISIS DE APLICABILIDAD
AIRE-SALUD DE LA POBLACIÓN-SUELO-VEGETACIÓN	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en la calidad del aire debido a emisiones atmosféricas; para predecir y evaluar este impacto, el AI del elemento 'aire' debe comprender el espacio desde donde se generan dichas emisiones (fuente de la emisión) más el comprendido por la dispersión de contaminantes emitidos. Por su parte, para predecir y evaluar el riesgo para la salud de la población, el AI del elemento 'salud de la población' debe comprender el espacio con presencia de población expuesta a los contaminantes emitidos por el proyecto. Asimismo, debido a estas emisiones atmosféricas, las partículas sedimentables de los contaminantes de dichas emisiones pueden depositarse en el 'suelo' y 'vegetación', por lo tanto, el AI de estos elementos comprende el área o espacio geográfico donde dicho material se sedimenta.	<b>NO APLICA</b> El presente Proyecto no tendrá fuentes fijas de emisiones atmosféricas conducidas con potencial daño a salud pública, es decir, no se consideran emisiones reguladas por la NOM-081-SEMARNAT-1994 y/o NOM-043-SEMARNAT-1993.
FLORA Y FAUNA	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en el elemento 'flora' debido a que contempla corta de vegetación para predecir y evaluar el impacto 'pérdida de poner al margen ejemplares de flora', el AI de este elemento debe considerar el espacio geográfico comprendido por la acción de corta de vegetación  Asimismo, la corta de vegetación puede generar el impacto 'pérdida de hábitat de fauna', en consecuencia, el AI del elemento 'fauna' debe considerar el espacio comprendido por la acción de corta de vegetación más el circundante que representa el hábitat de la fauna. También la corta de vegetación puede ocasionar el impacto 'erosión del	<b>APLICA CON CONSIDERACIONES</b> El presente Proyecto no generará impactos potencialmente significativos a flora, toda vez que el predio se había sido previamente perturbado por actividades antropogénicas (era usado como bodega de materiales) por lo que se no realizará desmonte ni deshierbe.  Por otra parte, para el receptor suelo, debido a que el predio no

**TABLA III.4.2. CRITERIOS TÉCNICOS PARA DEFINIR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

RECEPTOR AMBIENTAL CON POSIBILIDAD DE IMPACTO POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	CRITERIO PARA DETERMINACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA [AI]	ANÁLISIS DE APLICABILIDAD
	suelo', en consecuencia, el AI del elemento 'suelo' comprende el espacio geográfico abarcado por la acción de corta de vegetación.	cuenta con cubierta arbórea y que se encuentra en una zona conurbada, no se prospecta la erosión del suelo en niveles significativos por el desarrollo del presente proyecto.
AGUA-SUELO-BIOTA-VALOR TURÍSTICO	<p>En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en el elemento 'agua' debido a que descarga en un río el agua utilizada en su proceso; para predecir y evaluar los impactos en la calidad del agua de dicho río, el AI del elemento 'agua' debe comprender el espacio desde donde se generan dichas emisiones (punto de descarga de la emisión) más el comprendido por la dispersión de los contaminantes descargados. Asimismo, los contaminantes presentes en la descarga de agua pueden generar el deterioro de las propiedades físico químicas del 'suelo de aguas superficiales corrientes' (Guía SEA, 2015a) y una modificación en la abundancia de la 'biota' de dicho río; por lo tanto, para predecir y evaluar estos impactos, las AI de los elementos 'suelo' y 'biota' deben comprender el espacio abarcado por la dispersión y sedimentación de los contaminantes descargados.</p> <p>Del mismo modo, al modificar la calidad del agua del río se puede generar un impacto en el valor turístico de la zona en tanto es visitada por turistas que practican la actividad recreacional de baño libre; en dicho caso, el AI comprende la zona de balneario de dicho río alcanzada por la dispersión de los contaminantes emitidos.</p>	<p align="center"><b>NO APLICA</b></p> <p>El presente Proyecto no tendrá descargas de aguas residuales a cuerpos de agua superficiales ni cuerpos de agua con potencial turístico ya que estará conectada a la red de drenaje municipal de Tehuacán.</p>
SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en los sistemas de vida y costumbres de un grupo humano, debido a que les ocasiona restricción al acceso de un recurso natural utilizado en su sustento económico, por ejemplo, ejemplares de una determinada flora; para predecir y evaluar este impacto, el AI del elemento 'sistemas de vida y costumbres del grupo humano' debe considerar el espacio geográfico comprendido por la presencia de dicho grupo humano en el territorio y el que incluye el mencionado recurso natural. Cabe destacar que el AI del grupo humano comprende, en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, como corrales de animales, bodegas de	<p align="center"><b>APLICA CON CONSIDERACIONES</b></p> <p>El presente Proyecto no restringirá el acceso de la población actual a ningún bien natural del cual pudieran subsistir o tengan usos y costumbres relacionadas.</p> <p>Sin embargo, el presente Proyecto pudiera representar riesgos a la población circundante debido a Pérdida de contención del material y consecuencias subsecuentes;</p>

TABLA III.4.2. CRITERIOS TÉCNICOS PARA DEFINIR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

RECEPTOR AMBIENTAL CON POSIBILIDAD DE IMPACTO POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	CRITERIO PARA DETERMINACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA [AI]	ANÁLISIS DE APLICABILIDAD
	granos u otros, talleres; también debe considerar las zonas donde el grupo humano realiza sus actividades como pastoreo de sus animales, pesca, recolección de vegetales y mariscos; asimismo debe considerar las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamiento y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias.	por tanto, se considerará la población circundante al proyecto para definir el área de influencia del proyecto.
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en un área protegida, se debe considerar el espacio geográfico comprendido por dicha área protegida y el de las partes, obras y acciones del proyecto localizadas en o próximas a dicha área protegida.	<b>NO APLICA</b> El presente Proyecto no se encuentra en un Área Natural Protegida de jurisdicción federal ni estatal, sitio RAMSAR, o sitios con regímenes de protección especial.
PAISAJE	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos en una zona con 'valor paisajístico' debido a que ocasiona intrusión visual y pérdida de atributos biofísicos de esa zona, el AI del elemento 'valor paisajístico' debe considerar el espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver el proyecto.	<b>NO APLICA</b> El presente Proyecto por su magnitud, naturaleza y ubicación, no generará impactos significativos al paisaje de la zona.
PATRIMONIO CULTURAL	En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos por vibraciones en edificios pertenecientes al patrimonio cultural, el AI del elemento 'patrimonio cultural' comprende el espacio geográfico abarcado por el sitio donde se emplazan dichos edificios.	<b>NO APLICA</b> El presente Proyecto por su magnitud, naturaleza y ubicación, no generará vibraciones ni desplazamiento de edificios considerados patrimonio cultural.  De acuerdo al análisis del área de influencia del AI en el Atlas Nacional de Riesgo del CENAPRED, en dicha área no hay sitios de interés INAH (como monumentos, monolitos, etc.).

FUENTE: SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL GOBIERNO DE CHILE (2017) GUIA SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con los criterios analizados en la tabla anterior para definición del área de influencia del proyecto, no se identificaron receptores ambientales de flora y fauna significativos, toda vez que el proyecto se encuentra en una zona conurbada (de uso de suelo para desarrollo habitacional). Sin embargo, por esta última cualidad, se identificó que los principales receptores de riesgo corresponderían a **grupos humanos**, debido al riesgo inherente por el manejo y almacenamiento de una sustancia altamente inflamable que, en caso de pérdida de contención y consecuencias por fuego o explosión, pudiera llegar a representar.

Por lo anterior, el criterio técnico considerado para definir el área de influencia [AI], fue el riesgo ambiental de la instalación por posibilidad de impacto al receptor de población a proximidad al sitio del proyecto. Para analizar los riesgos del proyecto [en la etapa de operación], se realizó un breve análisis HAZOP, por lo que se consideró el siguiente nodo para la aplicación de la metodología:

TABLA III.4.3. RELACIÓN DE NODOS ANALIZADOS.				
NODO	DESCRIPCIÓN	INTENCIÓN DE DISEÑO	EQUIPO/CONDICIÓN DE OPERACIÓN	DESVIACIONES ANALIZADAS
1	Almacenamiento (tanque estacionario de gas L.P.)	Contener gas licuado de petróleo comercial en estado líquido.	Temperatura y presión de burbuja a condiciones atmosféricas Presión de diseño: 17.58 kg/cm <sup>2</sup>	1.1 Más presión en tanque de almacenamiento 1.2 Menor presión en tanque de almacenamiento 1.3 Mayor nivel en tanque de almacenamiento 1.4 Menor nivel en tanque de almacenamiento <b>1.5 Mayor temperatura</b> en tanque de almacenamiento 1.6 Menor temperatura en tanque de almacenamiento

Una vez identificados y jerarquizados los riesgos de la instalación, aquellos con mayor potencial de afectación fueron considerados para la evaluación de consecuencias, dicho análisis se realizó con los modelos informáticos de simulación, presentándose a continuación la selección de hipótesis, de acuerdo con los eventos resultantes de la aplicación de la metodología HAZOP.

TABLA III.4.4. ESCENARIOS CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DE CONSECUENCIAS			
DESVIACIÓN	CAUSA	ESCENARIO DE RIESGO	CONSECUENCIAS ANALIZADAS
1.2 Menor nivel en tanque de almacenamiento	Perdida de contención por corrosión golpe, impacto externo.	Fuga de gas L.P. por orificio de 25 mm <sup>4</sup> ubicado en la parte inferior del tanque de almacenamiento	<b>JETFIRE</b>
1.5 Mayor temperatura en tanque de almacenamiento	Fuente de calentamiento externa que incida sobre el recipiente	Cambio súbito de estado del gas L.P. provocando un aumento crítico de la presión en el recipiente (por encima de la presión de diseño >17.58 kg/cm <sup>2</sup> ) y subsecuente avería catastrófica del tanque <sup>5</sup> .	<b>BLEVE-FIREBALL</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA; RESULTADO DE METODOLOGÍA HAZOP.

<sup>4</sup> Probabilidad de ocurrencia:  $5 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$  | Criterio de fuga recuperado de: Item FR 1.1.3.2 LPG Pressure Vessels pag. 26/96 Failure rate and event data for use within risk assessments (28/06/2012)]

<sup>5</sup> Probabilidad de ocurrencia:  $1 \times 10^{-5} \text{ a}^{-1}$  | Criterio de fuga recuperado de: Item FR 1.1.3.2 LPG Pressure Vessels pag. 26/96 Failure rate and event data for use within risk assessments (28/06/2012)]



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Sep/2021
	Página:	III-52

Las consecuencias derivadas del análisis HAZOP anterior, se modelarán mediante el *software SCRI Fuego 1.4*, para correr los respectivos modelos de análisis de consecuencias por medio del *software* empleado, se tomaron algunas consideraciones respecto a los datos a suministrar, los cuales fueron obtenidos en parte de bibliografía técnica especializada y por información operativa proporcionada por el promovente, a saber:

- Se utilizaron las condiciones climáticas más críticas propuestas por el documento Criterios técnicos para simular escenarios de riesgo por fugas y derrames de sustancias peligrosas, en instalaciones de Petróleos Mexicanos clave: DCO-GDOESSSPA-CT-001, la cual establece los siguientes parámetros: temperatura atmosférica promedio: 25 °C, humedad relativa: 50 %, velocidad del viento: 1.5 m/s y estabilidad atmosférica: F.
- Los criterios para determinar los orificios equivalentes se tomaron de bibliografía especializada para análisis cuantitativo de riesgo [QRA].
- Se consideró que los recipientes presurizados están al 80% de su capacidad para la totalidad de los eventos de fugas, para la avería catastrófica del tanque se consideró como criterio conservador, un nivel del 50% de líquido toda vez que se asume que las válvulas de relevo de presión ya fueron disparadas y el nivel de líquido en el tanque disminuyó de manera crítica.
- Se consideró la composición de la mezcla de gas LP estandarizada por PEMEX GyPB (60% propano / 40% butano en masa); de acuerdo a la HDS de tal material.
- Las dimensiones de los tanques se obtuvieron de la memoria técnica descriptiva y respectivo plano del proyecto mecánico [**anexo 3**. Expediente técnico del proyecto].
- Para definir el área de influencia en función del riesgo ambiental con respecto del receptor para **población**, se consideraron los criterios establecidos por la guía para la elaboración de estudios de riesgo de la SEMARNAT / ASEA, los cuales se presentan en la tabla siguiente:

TABLA III.4.5. VALORES UMBRALES ESTABLECIDOS POR SEMARNAT		
CONSECUENCIA	CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE CONSECUENCIAS [RECEPTOR DE RIESGO: POBLACIÓN]	
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	ZONA DE RIESGO
RADIACIÓN TÉRMICA	1.4 KW/m <sup>2</sup>	5 KW/m <sup>2</sup> o

FUENTE: GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS

El resumen de los resultados de la aplicación de los modelos matemáticos para la estimación de consecuencias por fuego y explosión derivados por la pérdida de contención del gas L.P. del nodo analizado se presentan a continuación:



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN  
“ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA”**

Versión: **00**

Fecha: **Sep/2021**

Página: **III-53**

**TABLA III.4.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE CONSECUENCIA POR RADIACIÓN TÉRMICA**

CLAVE DE ESCENARIO	TIPO DE ESCENARIO	RESULTADOS	
		ZONA DE RIESGO [POBLACIÓN] (5 KW / m <sup>2</sup> )	AMORTIGUAMIENTO (1.4 KW / m <sup>2</sup> )
1.2 [R]	Fuga de gas L.P. por orificio de 25 mm <sup>6</sup> ubicado en la parte inferior del tanque de almacenamiento	13.17 m	24.33 m
1.5 [R]	Avería catastrófica del tanque estacionario por BLEVE-Fireball a causa de cambio súbito de estado del gas L.P. contenido en recipiente por fuente de calentamiento externa.	113.46 m	193.87 m

FUENTE: MEMORIAS TÉCNICAS DEL ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS DEFINICIÓN DE LA AI [ANEXO 3 EXPEDIENTE DEL INFORME PREVENTIVO]

Los radios probables de afectación resultantes del análisis de consecuencias se presentan en los siguientes planos georreferenciados.

<sup>6</sup> Probabilidad de ocurrencia:  $5 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$  | Criterio de fuga recuperado de: Item FR 1.1.3.2 LPG Pressure Vessels pag. 26/96 Failure rate and event data for use within risk assessments (28/06/2012)]

**TABLA III.4.7. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO PARA ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS**

ESCENARIO	DESVIACIÓN HAZOP	CAUSA	CONSECUENCIA	ESCENARIO
1.2 [R]	Perdida de contención en tanque de almacenamiento TK-1 / TK-02	Perdida de integridad mecánica de la línea por corrosión, desgaste de materiales o golpe.	Fuga por orificio con diámetro efectivo de fuga de 25 mm	<b>JETFIRE</b>

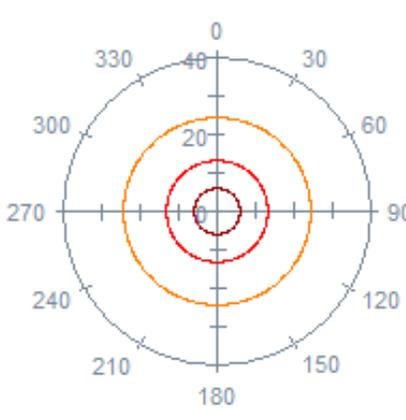
**RADIOS PROBABLES DE AFECTACION POR FUGA DE GAS L.P. EN TANQUE**

RADIACIÓN TÉRMICA	TANQUES DE ALMACENAMIENTO
	FUGA 25 mm
ZONA DE RIESGO [PERSONAS] 5 kW/m <sup>2</sup>	<b>13.17 m</b>
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m <sup>2</sup>	<b>24.33 m</b>

**DATOS ATMOSFERICOS:**

Velocidad del viento: 1.5 m/s	Clase de Estabilidad: F
Temperatura del aire: 25° C	Humedad Relativa: 50%

**DATOS SUMINISTRADOS Y RESULTADOS DEL MODELO DE DARDO DE FUEGO [JETFIRE]**

Diámetro del tanque	118.7 m	 <p style="text-align: center;"> <span style="color: orange;">—</span> 1.40 kW/m<sup>2</sup> a 24.33 m  <span style="color: red;">—</span> 5.00 kW/m<sup>2</sup> a 13.17 m         </p>
Longitud del tanque	473.8 cm	
Volumen	4913 l	
Diámetro del orificio	25 mm	
Altura del orificio	Tangente inferior donde z=0	
Porcentaje de llenado	80%	
Longitud de la flama	15 m	
Tasa de emisión	0.726 kg/s*	
<b>Software empleado:</b>	<b>SCRI FUEGO</b>	

\*Calculada con el software a las condiciones de presión y temperatura del tanque.

**TABLA III.4.8. RADIOS DE AFECTACIÓN RESULTANTES DEL ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS EN PLANO GEORREFERENCIADO**

RADIACIÓN TÉRMICA	TANQUES DE ALMACENAMIENTO
	FUGA 25 mm
ZONA DE RIESGO [PERSONAS] 5 kW/m <sup>2</sup>	<b>13.17 m</b>
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m <sup>2</sup>	<b>24.33 m</b>



**TABLA III.4.9. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO PARA ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS**

ESCENARIO	DESVIACIÓN HAZOP	CAUSA	CONSECUENCIA	ESCENARIO
<b>1.5 [R]</b>	Avería catastrófica del tanque estacionario por BLEVE-Fireball a causa de cambio súbito de estado del gas L.P. contenido en recipiente	Perdida de integridad mecánica de la línea por corrosión, desgaste de materiales o golpe.	Fuente de calentamiento externa [incendio cercano].	<b>JETFIRE</b>

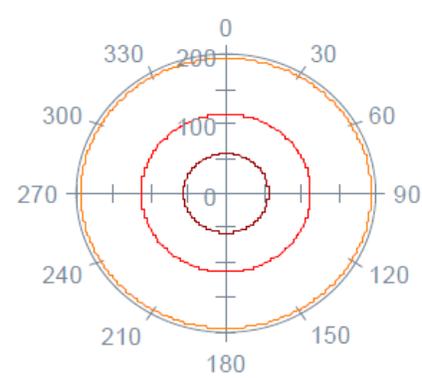
**RADIOS PROBABLES DE AFECTACION POR AVERÍA CATASTRÓFICA DE TANQUE**

RADIACIÓN TÉRMICA	TANQUES DE ALMACENAMIENTO AVERÍA CATASTRÓFICA
ZONA DE RIESGO [PERSONAS] 5 kW/m <sup>2</sup>	<b>113.46 m</b>
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m <sup>2</sup>	<b>193.87 m</b>

**DATOS ATMOSFERICOS:**

Velocidad del viento: 1.5 m/s	Clase de Estabilidad: F
Temperatura del aire: 25° C	Humedad Relativa: 50%

**DATOS SUMINISTRADOS Y RESULTADOS DEL MODELO DE BLEVE-FIREBALL**

Diámetro del tanque	118.7 m	
Longitud del tanque	473.8 cm	
Volumen	4913 l	
Nivel de líquido en el tanque al momento de la avería	50%	
Masa participe en el Fireball	1299 kg	
Duración de la bola de fuego	4.9 s	
<b>Software empleado:</b>	<b>SCRI FUEGO</b>	

**TABLA III.4.10. RADIOS DE AFECTACIÓN RESULTANTES DEL ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS EN PLANO GEORREFERENCIADO**

RADIACIÓN TÉRMICA	TANQUES DE ALMACENAMIENTO
	AVERÍA CATASTRÓFICA
ZONA DE RIESGO [PERSONAS] 5 kW/m <sup>2</sup>	<b>113.46 m</b>
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m <sup>2</sup>	<b>193.87 m</b>





<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-58

Como se puede apreciar en los radios georreferenciados presentados en las tablas anteriores, para el peor escenario creíble **1.2 [R]**, los radios de afectación en umbrales de riesgo para población NO exceden los límites de la poligonal prospectada para la Estación y, por ende, no se considerarían impactos significativos tanto para tal receptor, toda vez que los radios de afectación no alcanzarían dichos receptores.

Finalmente se analiza el escenario **1.5 [R]**, cuyos radios de afectación resultaron los más críticos respecto a la extensión superficial que alcanzarían con consecuencias por radiación térmica. En este escenario, los radios de afectación en el umbral de 5 KW/m<sup>2</sup> alcanzarían al receptor de riesgo (**población**).

No obstante, lo anterior, como criterio conservador se consideró el radio probable de afectación del escenario **1.5 [R]** para factor determinante para la definición del área de influencia del proyecto, debido a que la extensión de impacto en términos cualitativos es la más crítica esperable para el receptor de población.

Cabe puntualizar que el escenario catastrófico BLEVE-Fireball cuyos radios de afectación son más críticos, tiene una frecuencia de ocurrencia reportada de  $1 \times 10^{-5}$  a  $^{-1}$  por lo que, de acuerdo con la siguiente tabla de referencia, la categoría de ocurrencia estaría clasificada como **extremadamente raro**, es decir, **es posible que ocurra, pero que a la fecha no existe ningún registro.**

TABLA III.4.11. VALORACIÓN DESCRIPTIVA DE LAS FRECUENCIAS DE LA MATRIZ DE RIESGO			
CLASIFICACIÓN	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA /AÑO
6	Muy frecuente	Ocurre 1 o más veces en un año	$\geq 1.0 (\geq 1 \times 10^0)$
5	Frecuente	Ocurre una o más veces en un periodo mayor a 1 año y hasta 5 años	$>0.2 \text{ a } \leq 1.0$ $(>2 \times 10^{-1} \text{ a } \leq 1 \times 10^0)$
4	Poco frecuente	Ocurre una o más veces en un periodo mayor a 5 años y hasta 10 años	$>0.1 \text{ a } \leq 0.2$ $(>1 \times 10^{-1} \text{ a } \leq 2 \times 10^{-1})$
3	Raro	Ocurre una o más veces en un periodo mayor a 10 años	$>0.01 \text{ a } \leq 0.1$ $(>1 \times 10^{-2} \text{ a } \leq 1 \times 10^{-1})$
2	Muy raro	Puede ocurrir solamente una vez en la vida útil de la instalación	$>0.001 \text{ a } \leq 0.01$ $(>1 \times 10^{-3} \text{ a } \leq 1 \times 10^{-2})$
1	Extremadamente raro	Es posible que ocurra, pero que a la fecha no existe ningún registro	$>0.0001 \text{ a } \leq 0.001$ $(>1 \times 10^{-4} \text{ a } \leq 1 \times 10^{-3})$

FUENTE: DOCUMENTO 800-16400-DCO-GT-75 REV. 2 “GUÍAS TÉCNICAS PARA REALIZAR ANÁLISIS DE RIESGOS DE PROCESO” (MODIFICADA CON EL OFICIO DCO-SDOSSPA-40-116-2015)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-59

### III. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

#### FLORA Y FAUNA

De acuerdo con la Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México (INAFED), el municipio presenta una gran variedad vegetativa. En áreas del Valle que no están suficientemente planas, pero que tampoco son demasiado accidentadas, se presentan zonas de mezquiales.

La vegetación que presentan el declive oriental de la Sierra de Zapotitlán y el occidental de la Sierra de Zongolica, constituida, principalmente, por matorral desértico rosetófilo, en ocasiones asociado a vegetación secundaria arbustiva o matorral subinermes; también se encuentran chaparrales y vegetación de selva baja caducifolia. El noreste, del municipio donde la Sierra de Zongolica alcanza mayor altura y el clima ya es templado, se presentan bosques de pino-encino y pino.

En lo que concierne a la fauna del Valle de Tehuacán, en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán se calcula que existen 14 especies de peces, 28 de anfibios y 83 especies de reptiles. Existe un registro de 102 especies de mamíferos, de los cuales 38 son murciélagos. En cuanto a aves se reportan 330 especies.

Dentro del predio donde se pretende la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma, durante los trabajos de campo no se encontraron individuos arbóreos, solo se identificó cubierta herbácea predominante y vegetación arbustiva en los límites de la poligonal, **cabiendo puntualizar que ninguna de las especies encontradas se encuentra en régimen de protección provista por la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

*Anexo 4. Expediente del IP  
Planos de localización*



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-60

Se presenta a continuación un análisis de presencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con respecto al área de influencia del presente proyecto [r= 500 m], mediante el uso del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

**Especies sujetas a protección especial:**

TABLA III.4.12. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL POR LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Ardilla de Peter	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-61

**TABLA III.4.13. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL POR LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Ardillón de sierra madre	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

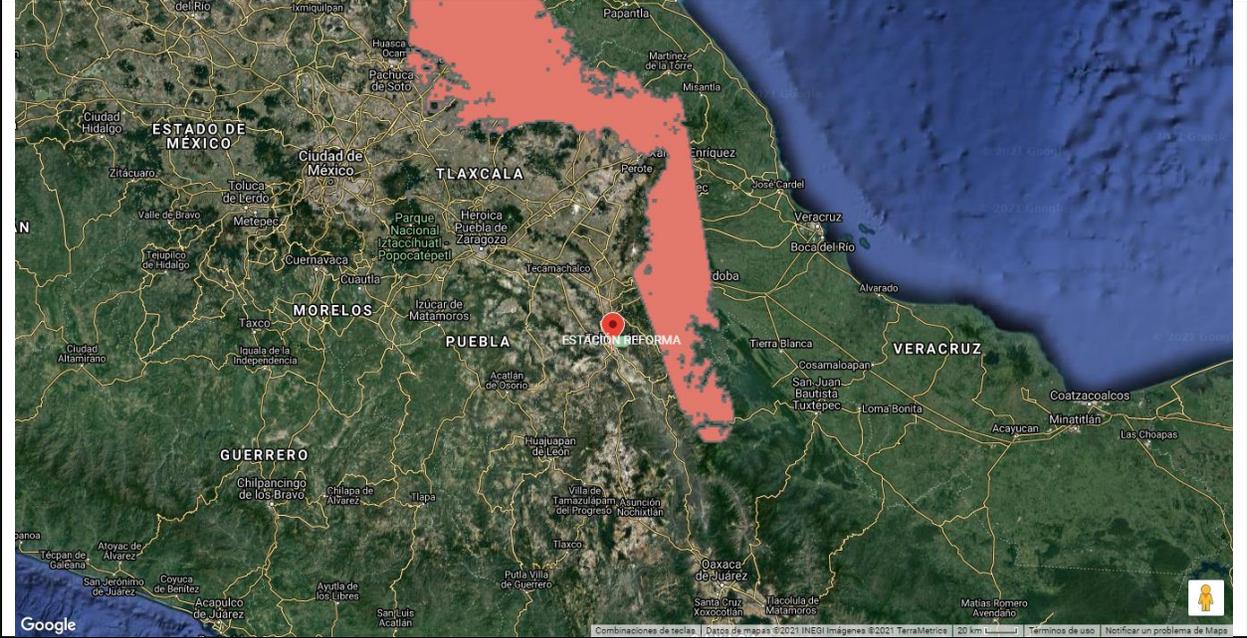
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.14. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL POR LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Cacomixtle tropical	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

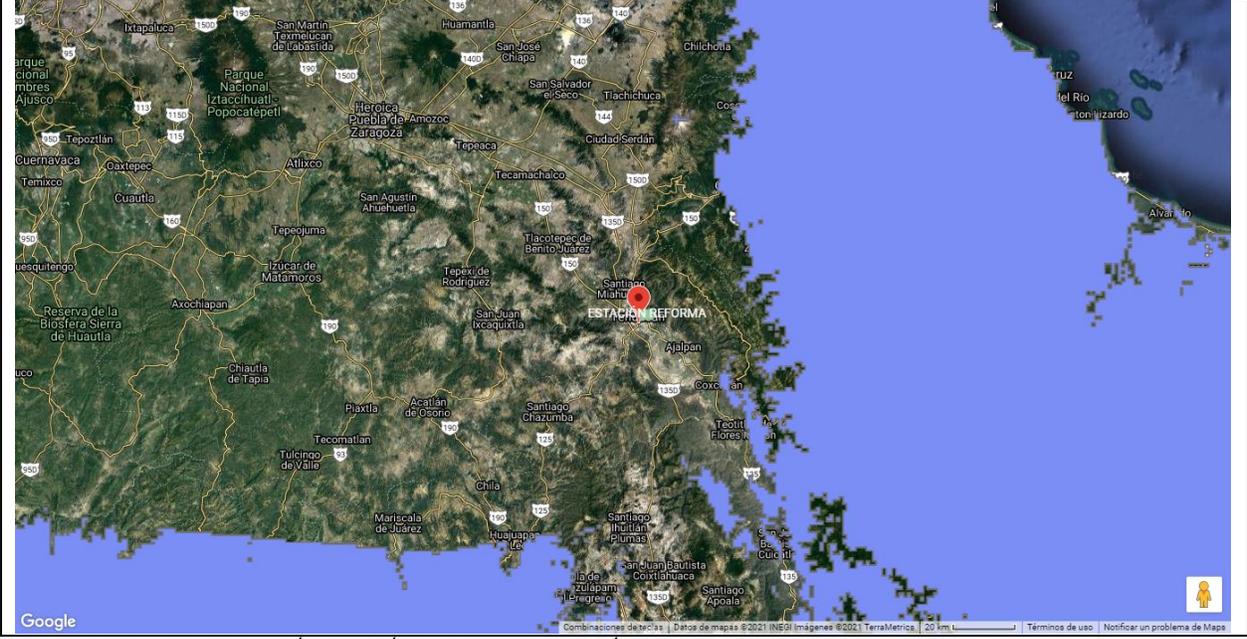
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.15. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Meteoro de Jalapa	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.16. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Mico de noche	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-63

**TABLA III.4.17. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Miotis negro	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.18. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago frutero menor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.19. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago narión	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

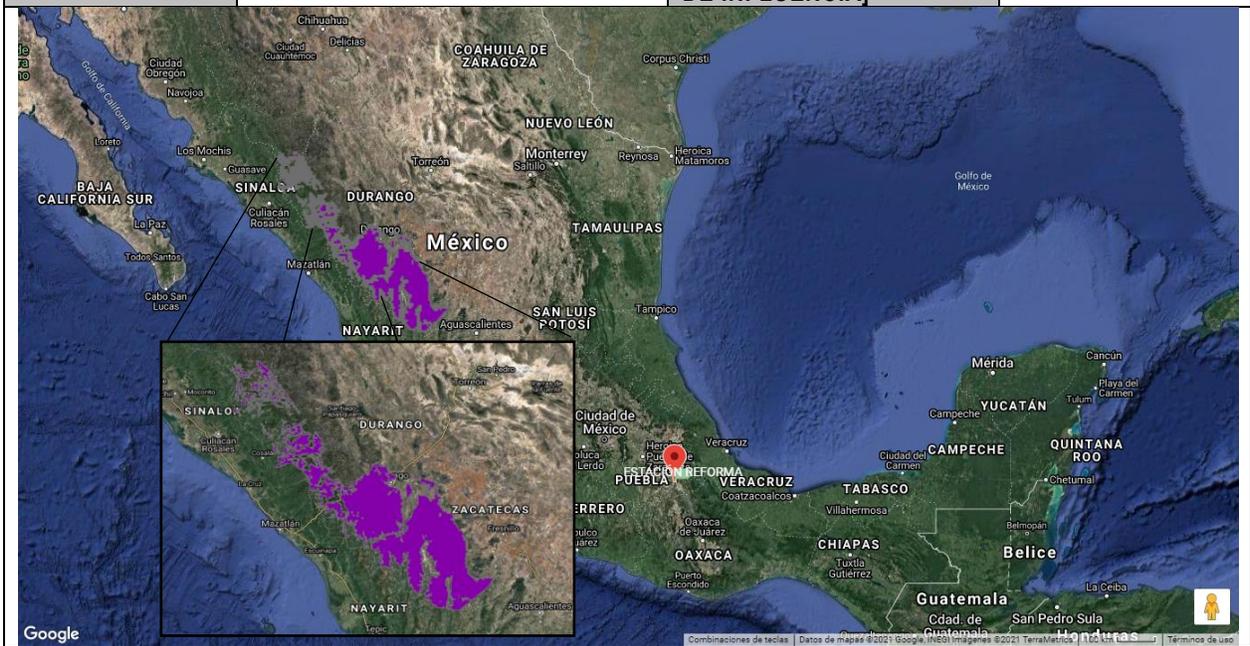
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.20. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Rata cambalachera de Tancítaro	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

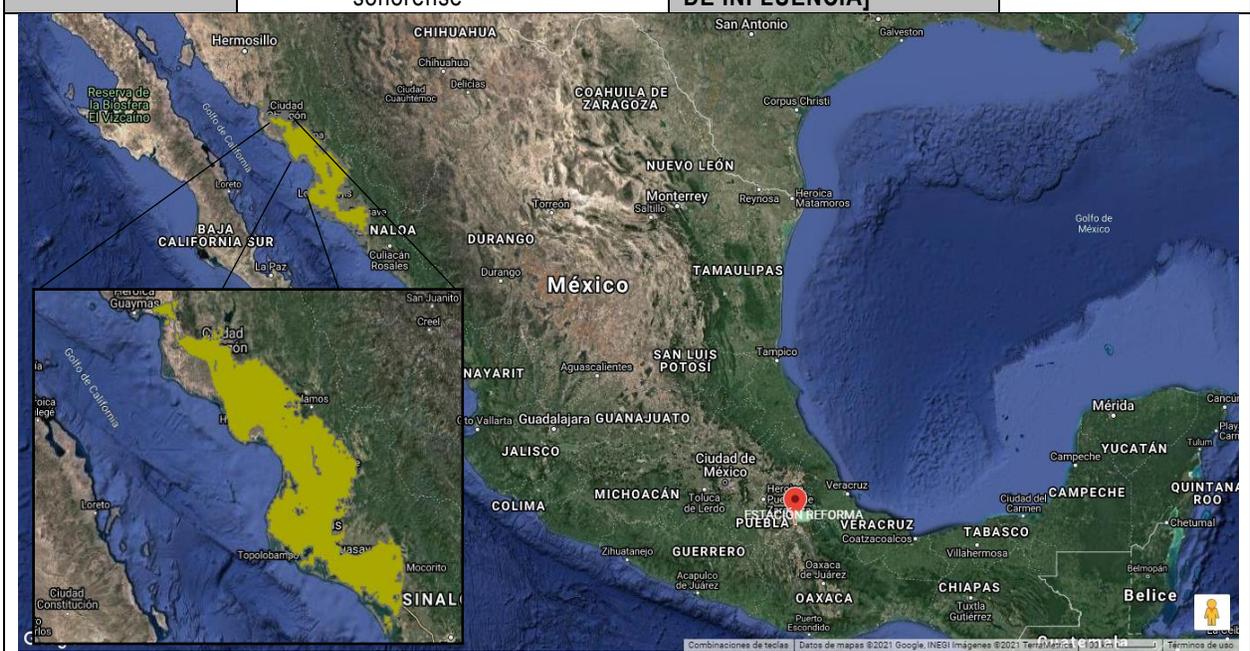
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.21. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Rata cambalachera diminuta	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.22. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Rata cambalachera sonorensis	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-66

**TABLA III.4.23. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Rata canguro de Phillip	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.24. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Ratón chiapaneco	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-67</b>

**TABLA III.4.25. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Ratón de Dos Aguas	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-68

En peligro de extinción



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-70

**TABLA III.4.30 ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Liebre de Tehuantepec	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.31. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Mapache de Cozumel	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-71

**TABLA III.4.32. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

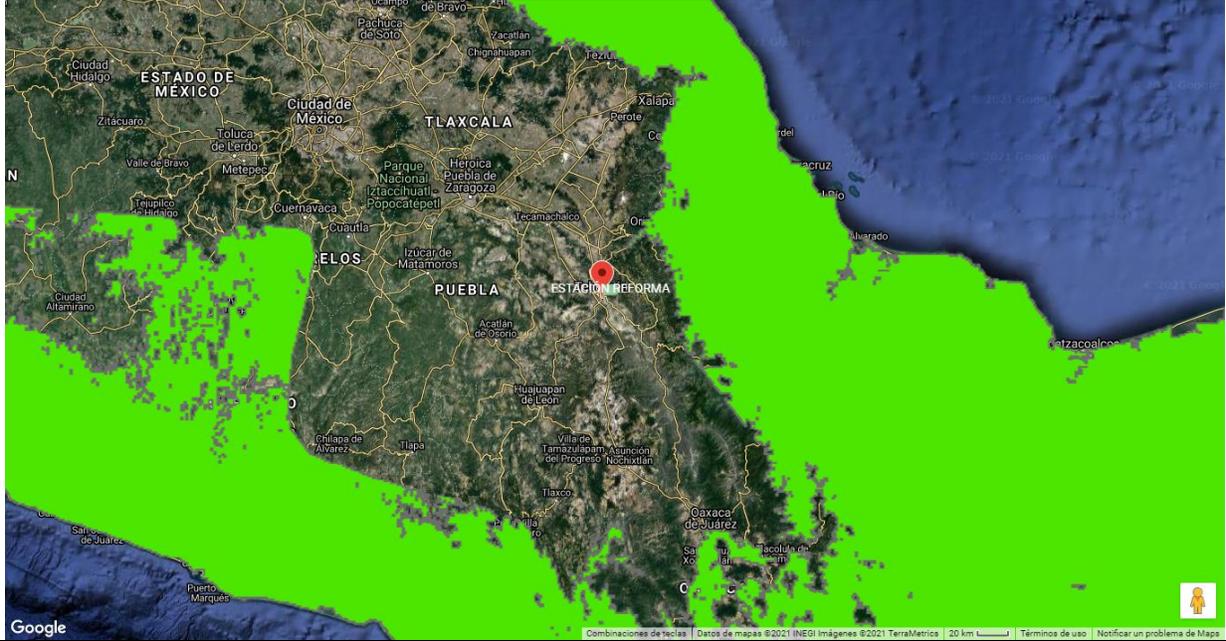
ESPECIE	Mono araña	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

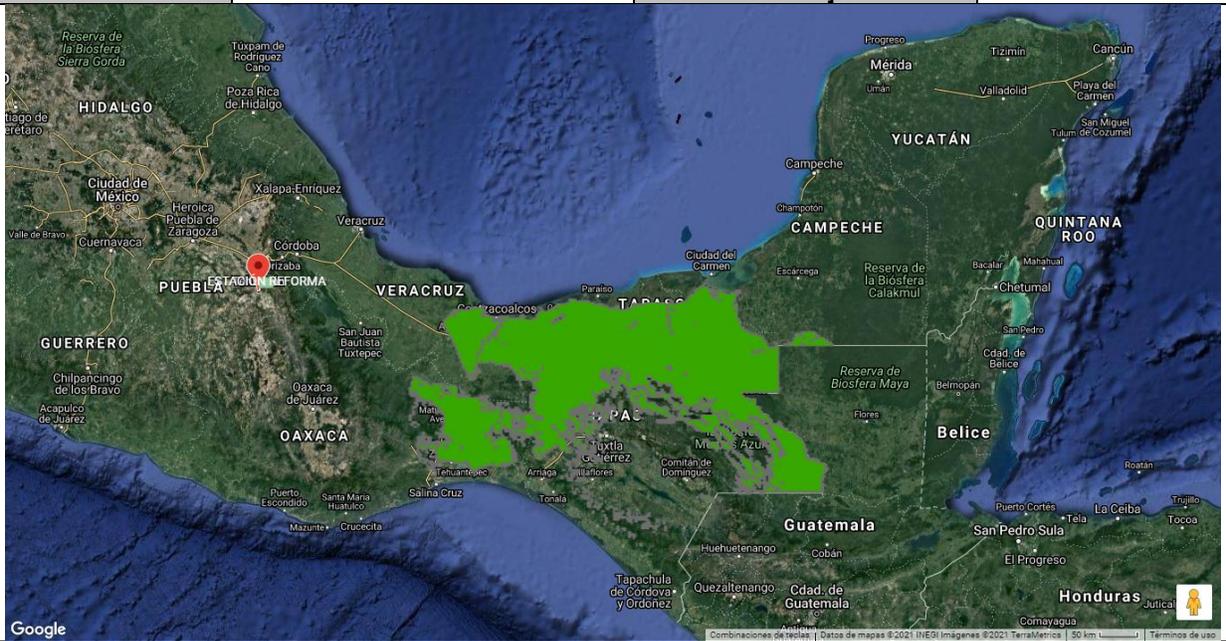
**TABLA III.4.33. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago platanero	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

TABLA III.4.34. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Ocelote	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

TABLA III.4.35. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Oso hormiguero dorado	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-73

**TABLA III.4.36. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.37 ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.38. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

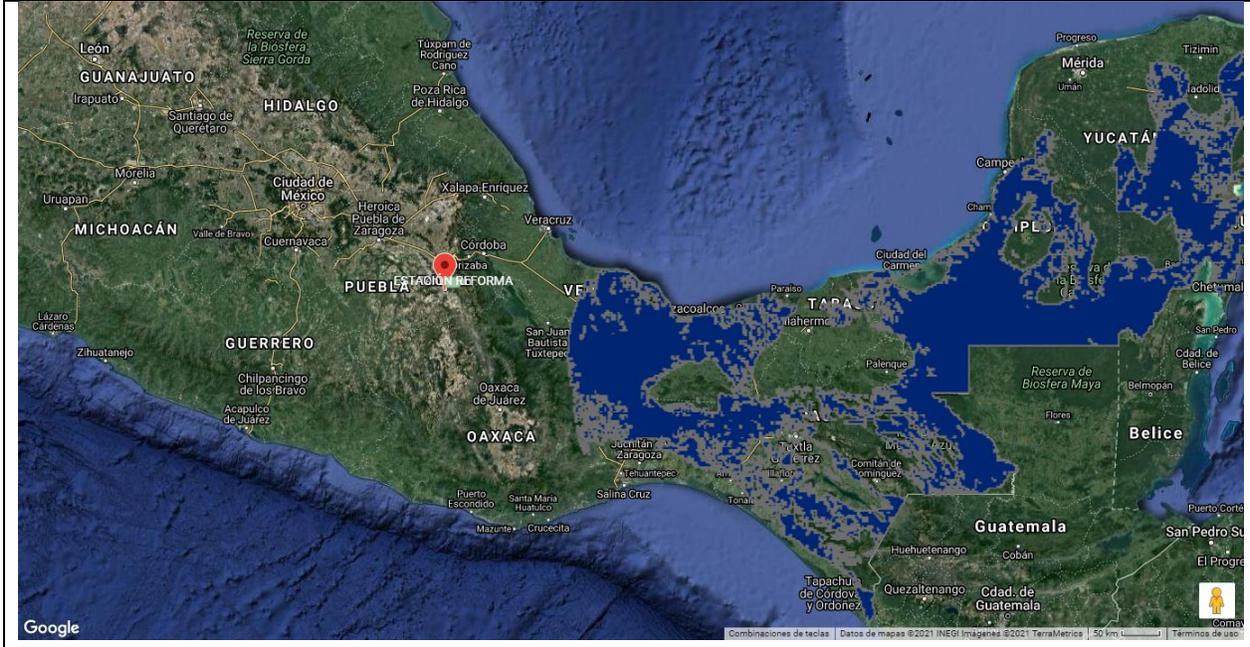
**TABLA III.4.39. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

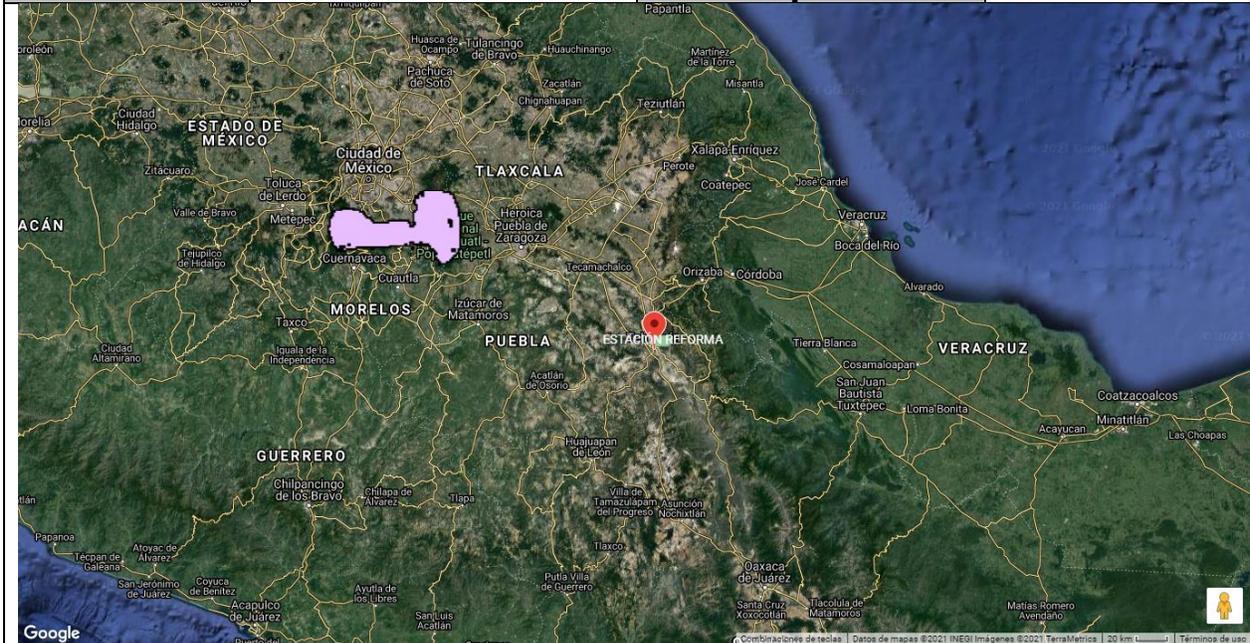
<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-75

**TABLA III.4.40 ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Tapir Centroamérica	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

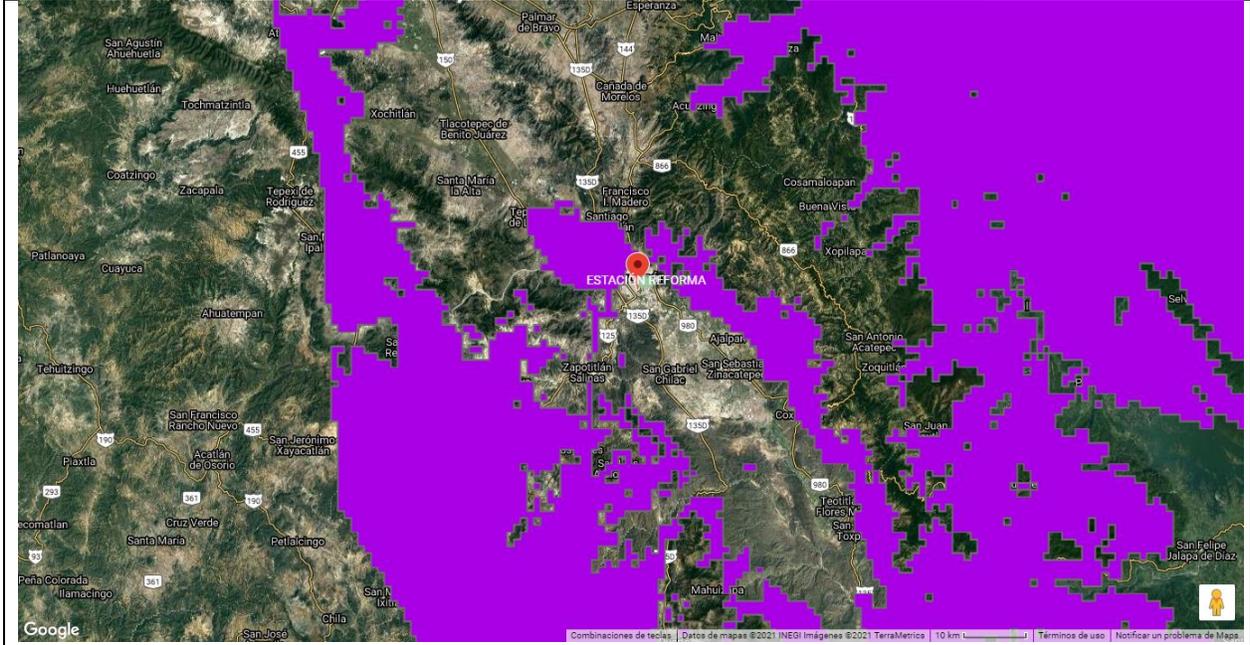
**TABLA III.4.41. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Teporingo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

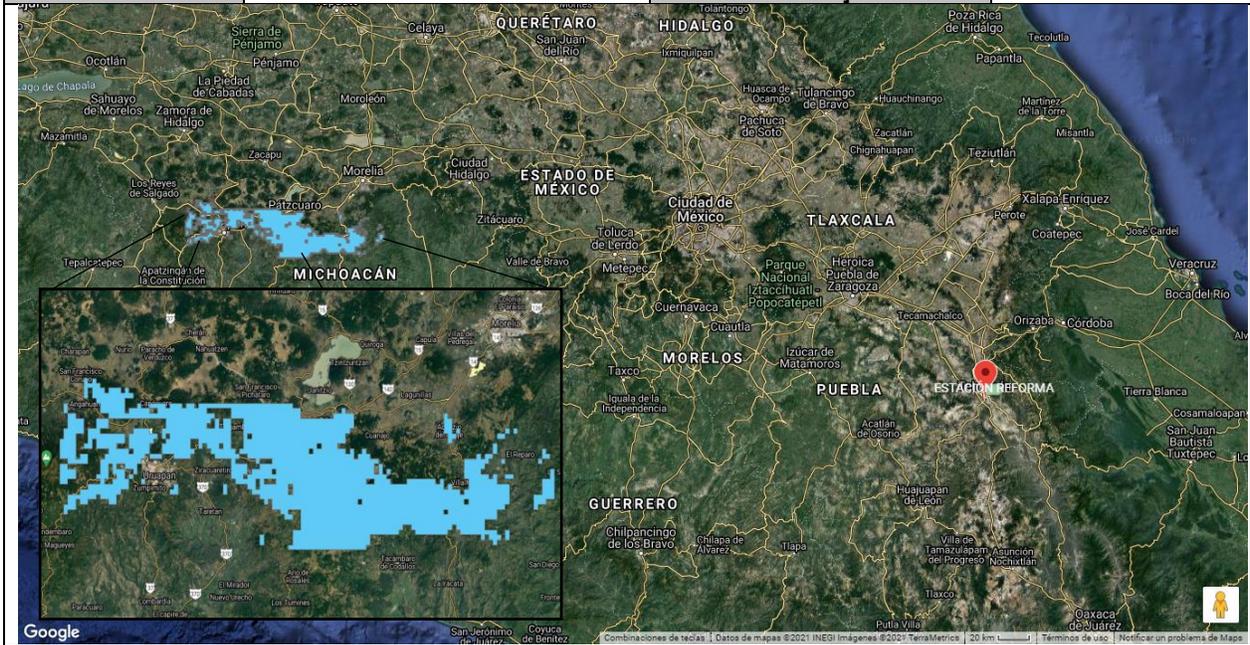
<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-76

**TABLA III.4.42. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Tigrillo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

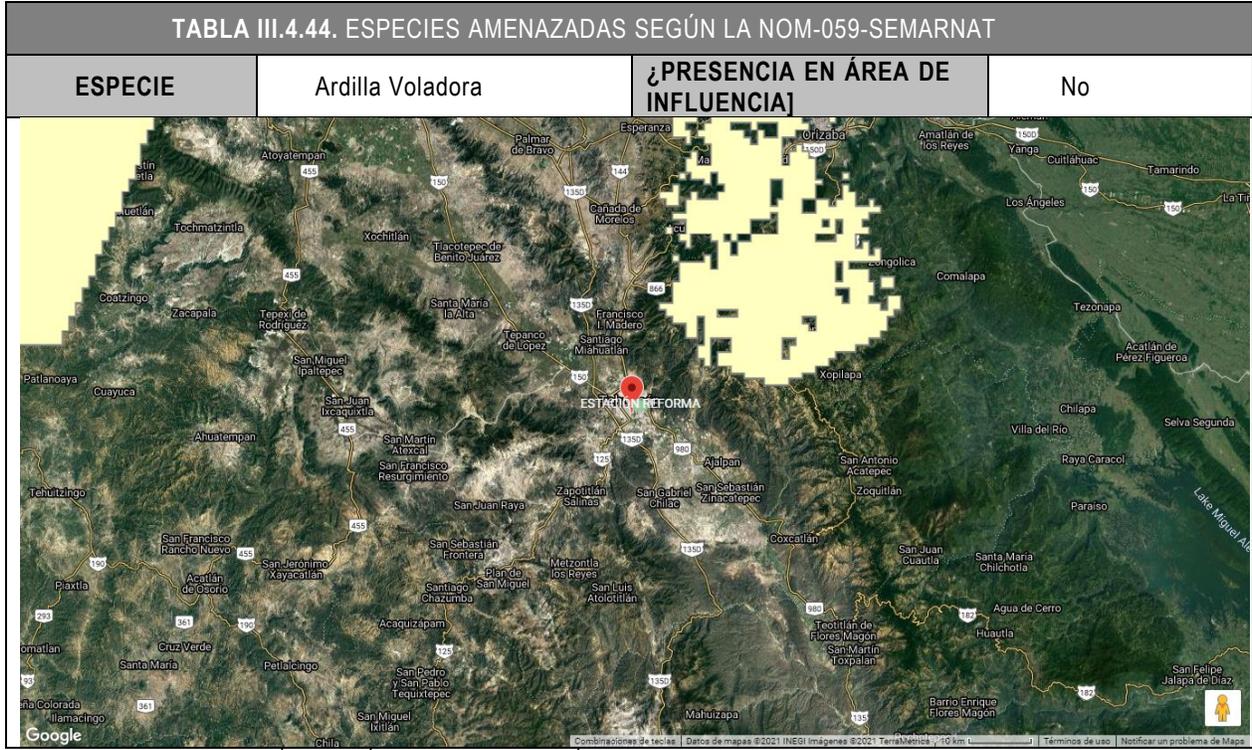
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.43. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

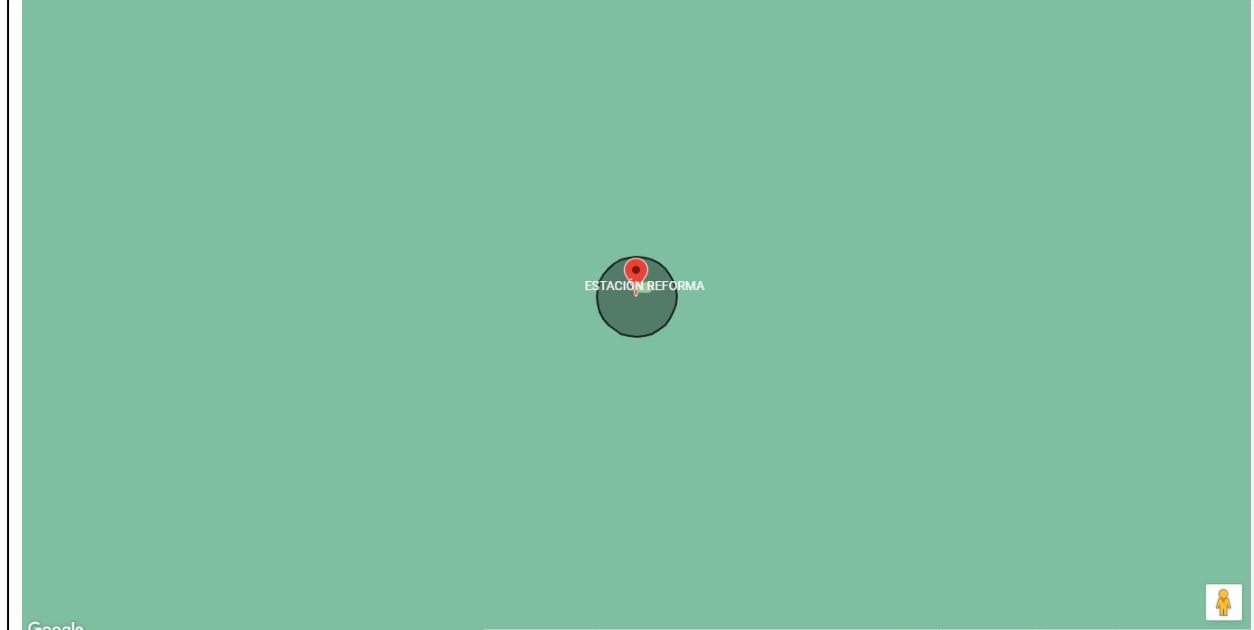
ESPECIE	Tuza michoacana	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

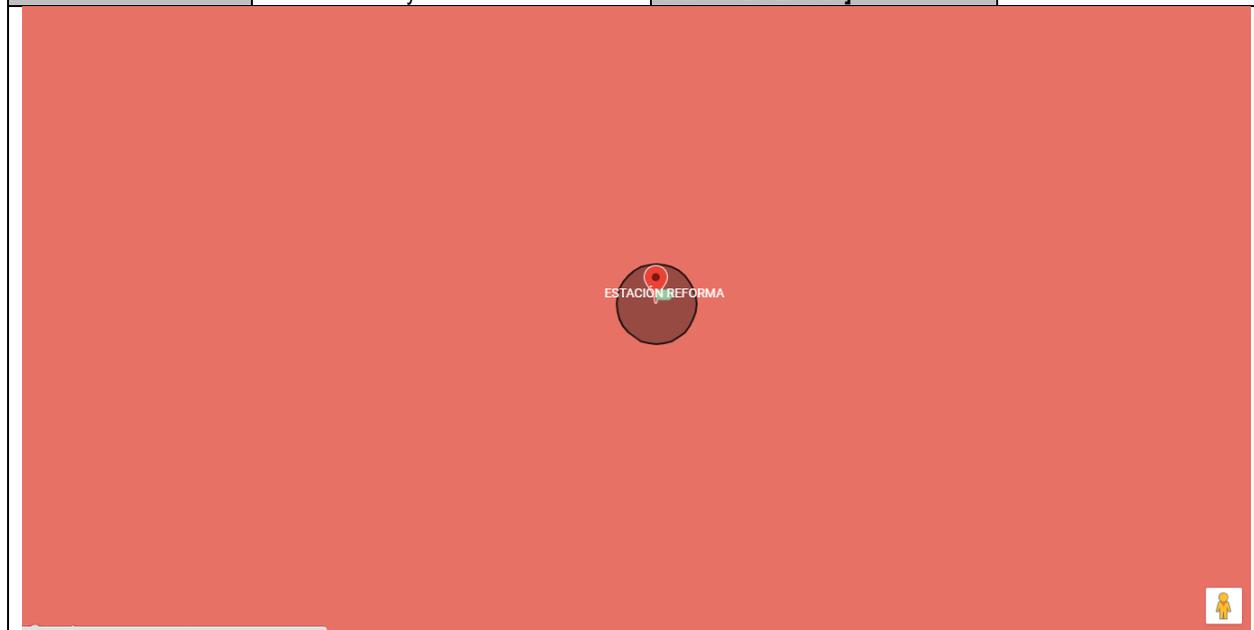
**Amenazadas**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-78

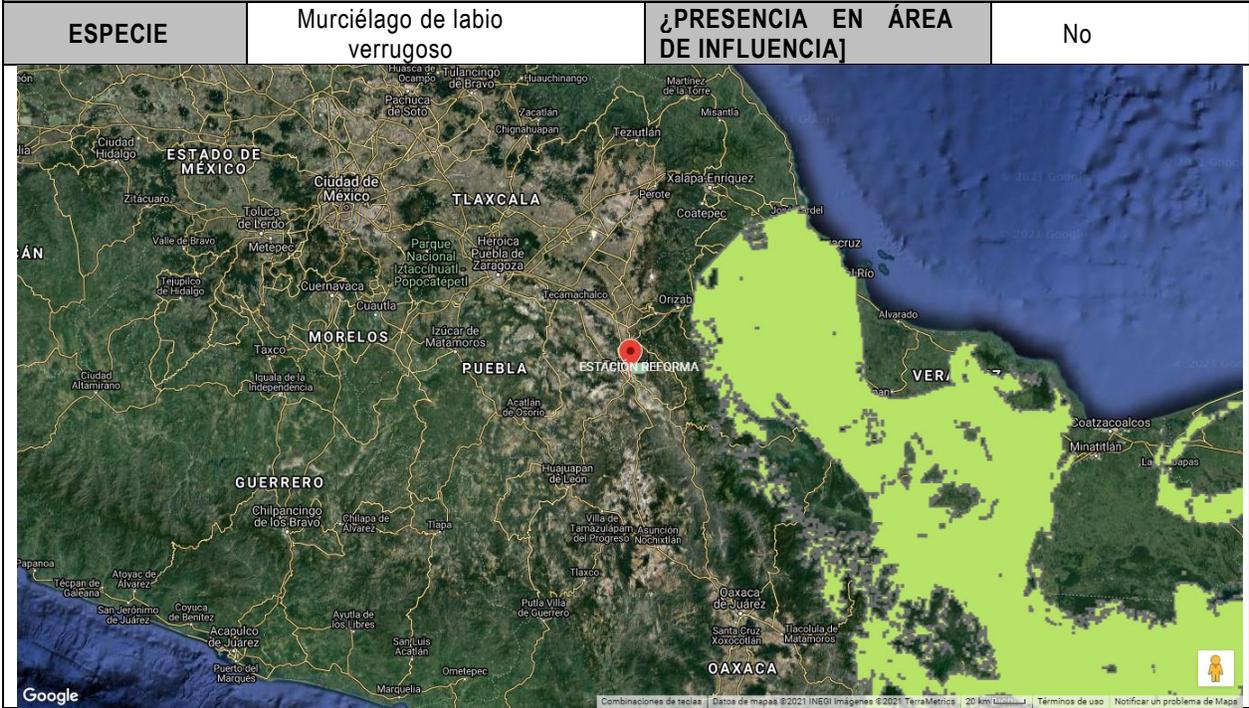
TABLA III.4.46. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Murciélago horticudo de curazao	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

TABLA III.4.47. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Murciélago horticudo mayor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

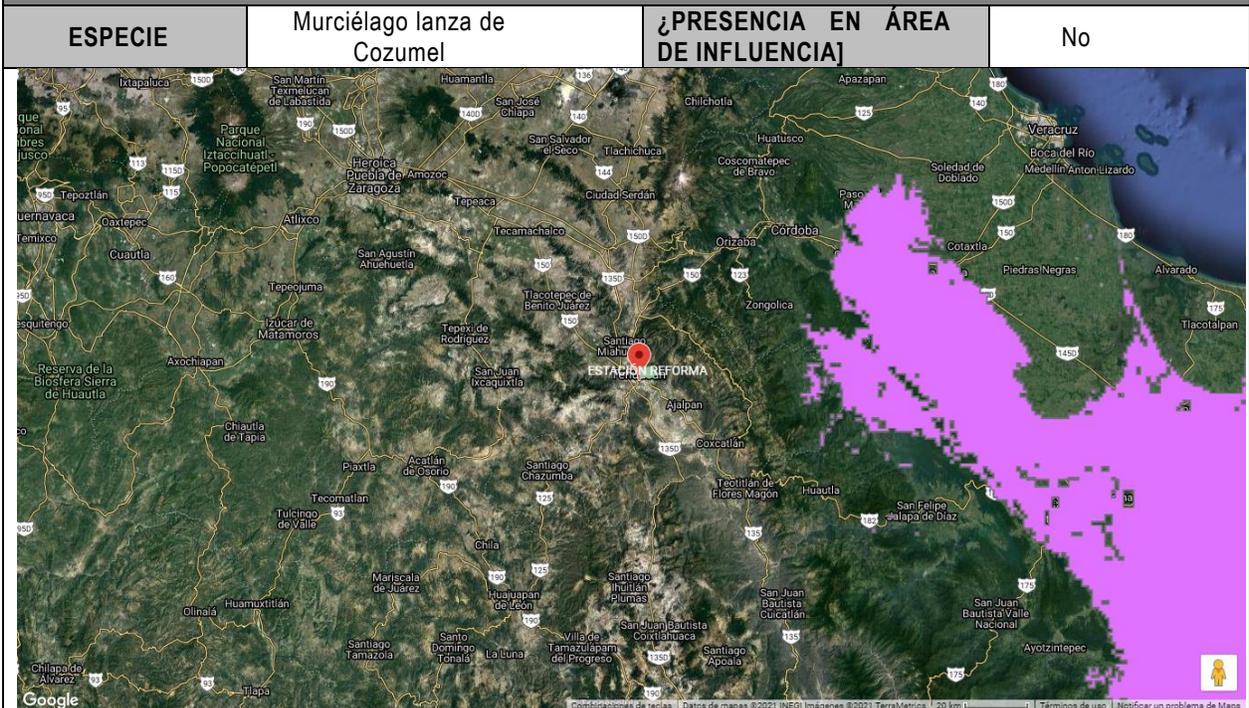
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.48. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

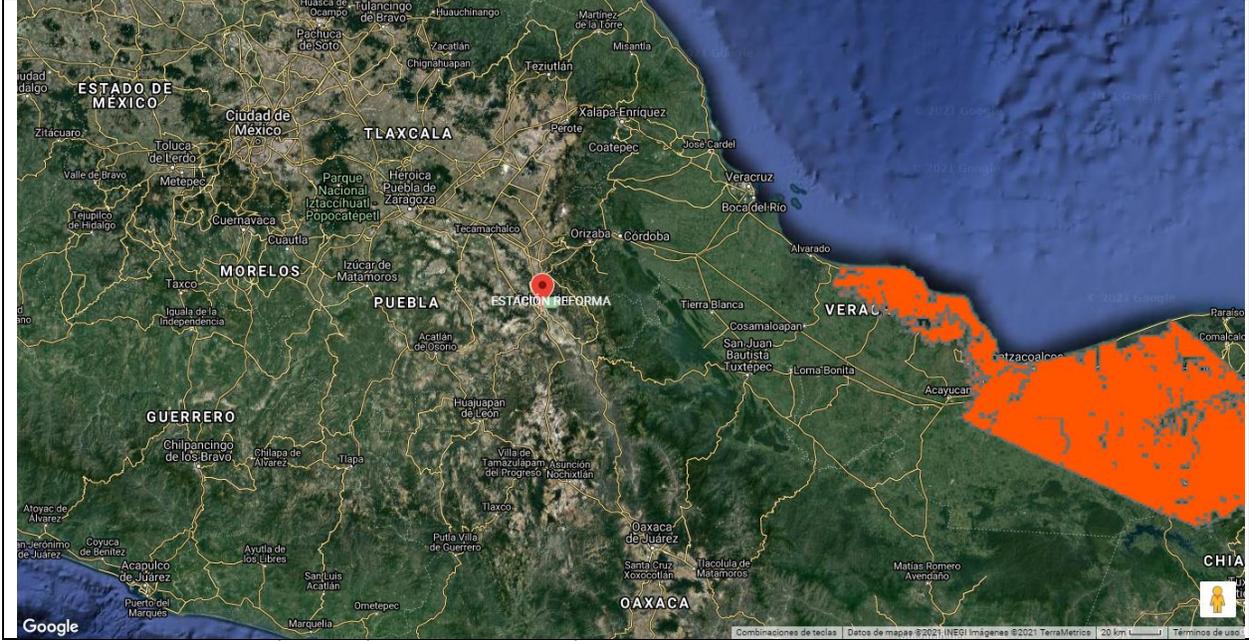
**TABLA III.4.49. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

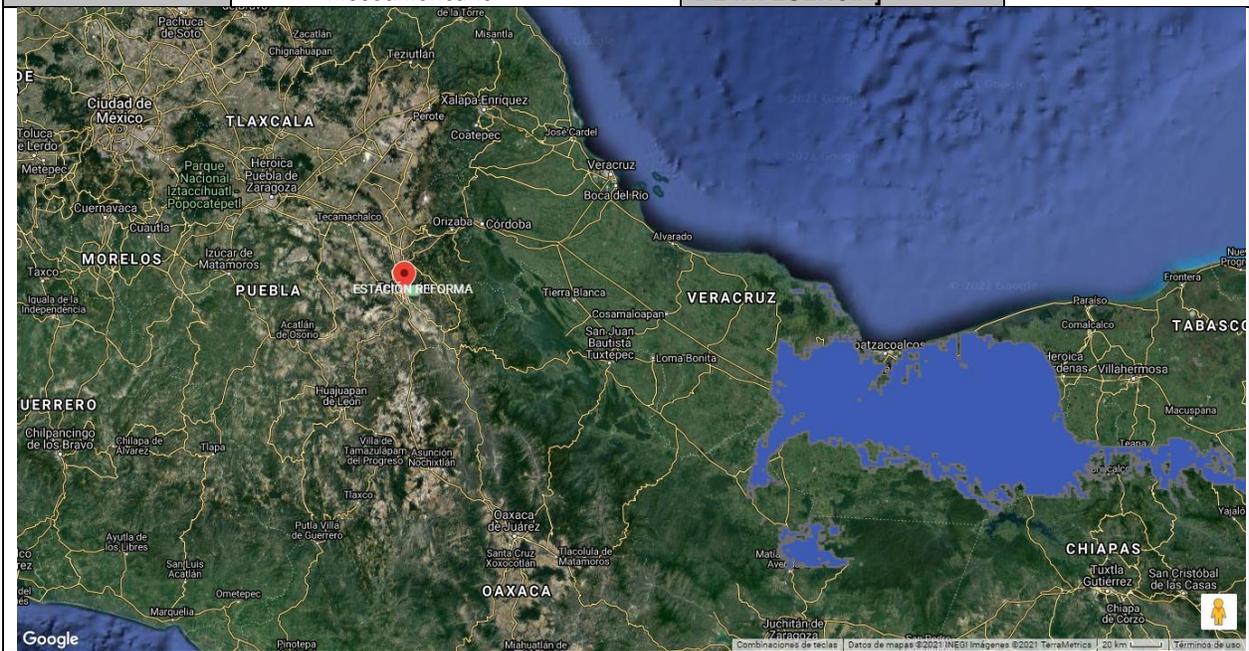
<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-80

**TABLA III.4.50. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago lomo pelón mayor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.51. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago oreja redonda mesoamericano	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

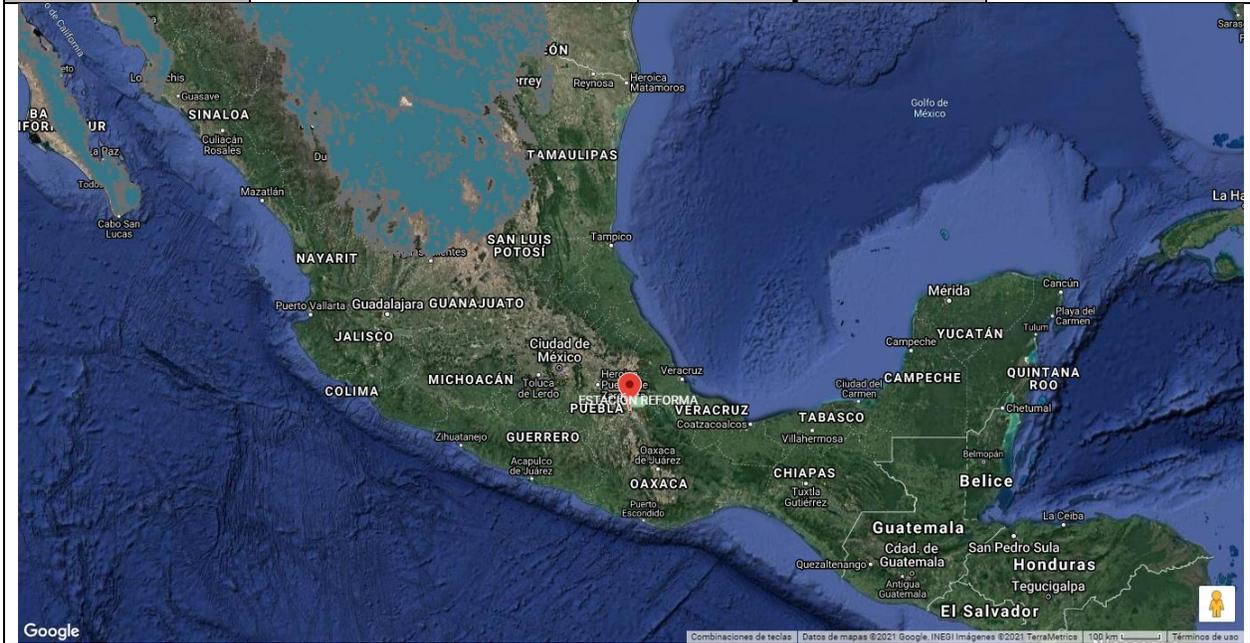
<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-81

**TABLA III.4.52. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Murciélago trompudo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

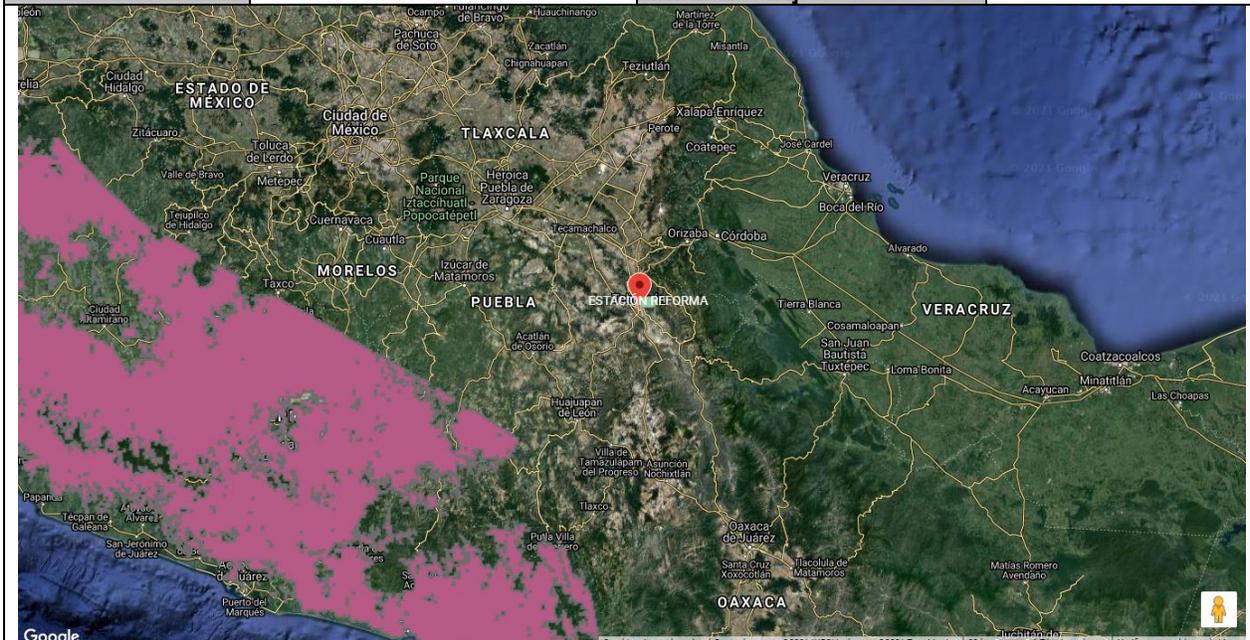
**TABLA III.4.53. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Musaraña desértica norteña	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

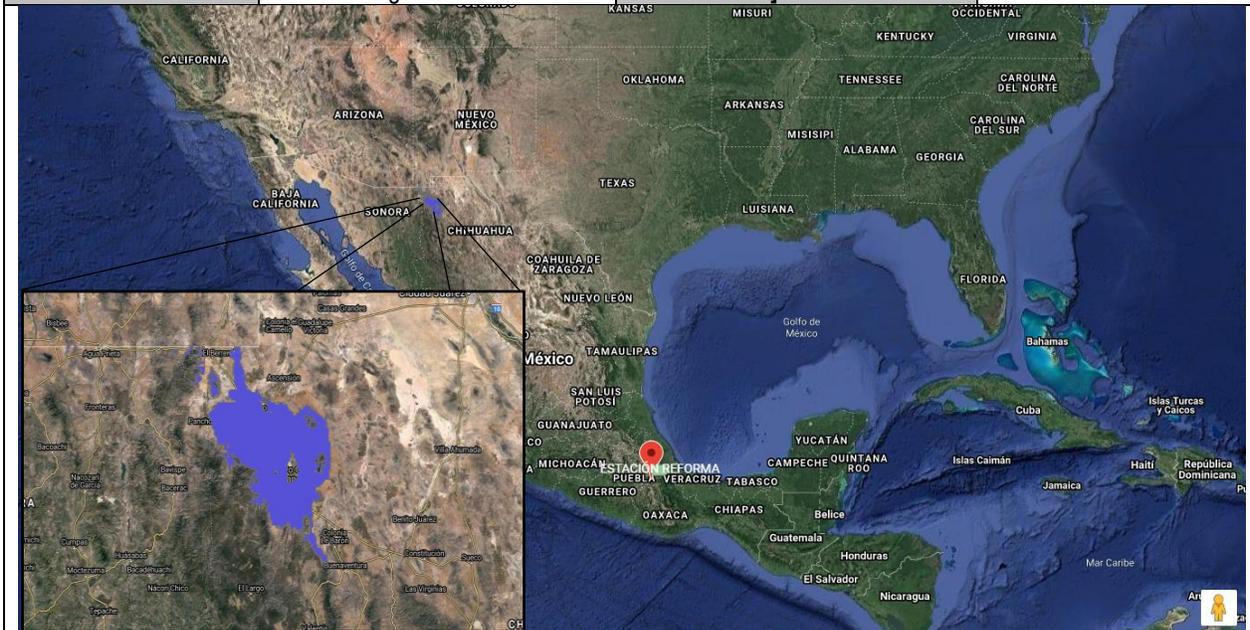
<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-82

**TABLA III.4.54. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Musaraña desértica sureña	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.55. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Perro llanero cola negra	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-83

**TABLA III.4.56. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Puerco espín tropical	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.57. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Rata de Magdalena	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

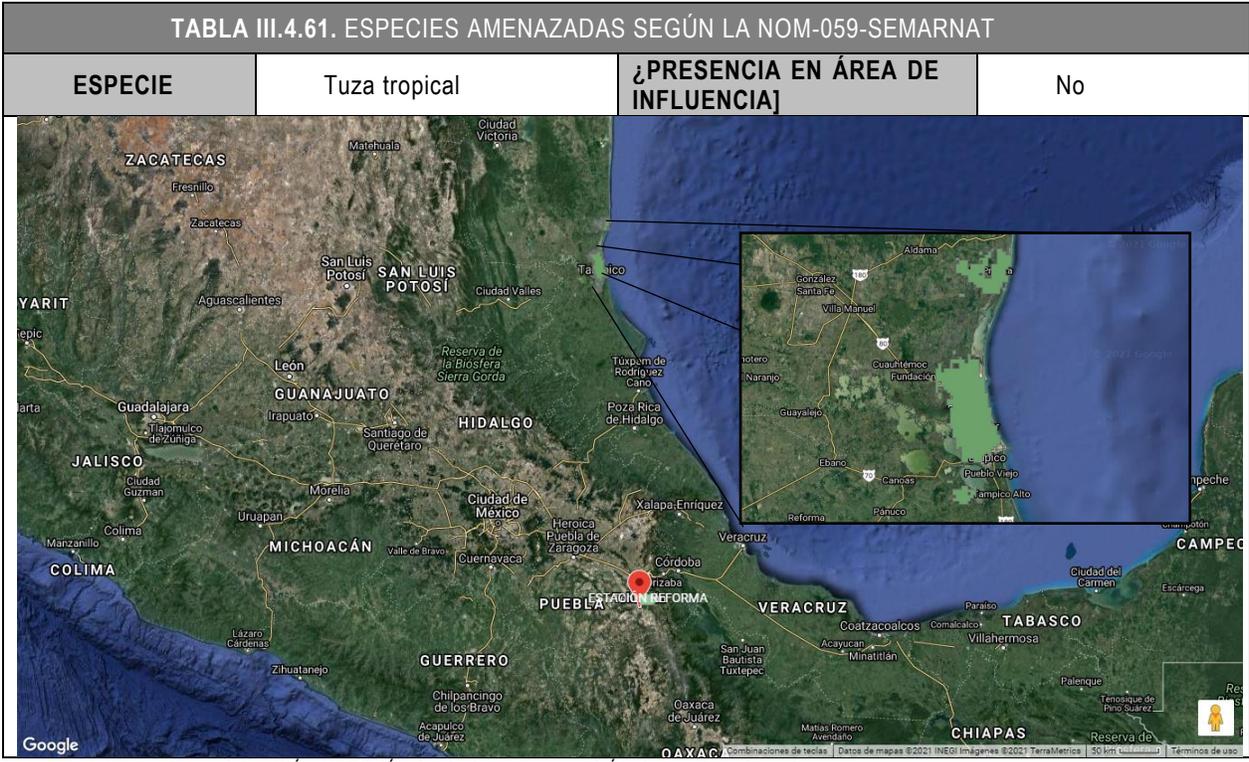


FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-85



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-86</b>

**TABLA III.4.62. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Vampiro lanudo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA III.4.63. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT**

ESPECIE	Zorra norteña o desértica	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-87

Del análisis anterior de especies en riesgo listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, “Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo con respecto del área de influencia del proyecto se tiene lo siguiente:

TABLA III.4.64. RESUMEN DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ESPECIES PROTEGIDAS POR LA NOM-059-SEMARNAT CON POSIBILIDAD DISTRIBUCIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
REGIMEN DE PROTECCIÓN NOM-059-SEMARNAT	ESPECIES CON DISTRIBUCIÓN EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
<b><u>Especies sujetas a protección especial [Pr]</u></b> Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.	- Rata canguro de Phillip
<b><u>En peligro de extinción</u></b> Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.	- N/A
<b><u>Amenazadas</u></b> Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.	- Murciélago hocicudo de curazao - Murciélago hocicudo mayor - Murciélago trompudo

FUENTE: SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (SIORE) | DEFINICIONES DE LOS REGIMENES DE PROTECCIÓN: DEFICIONES DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010

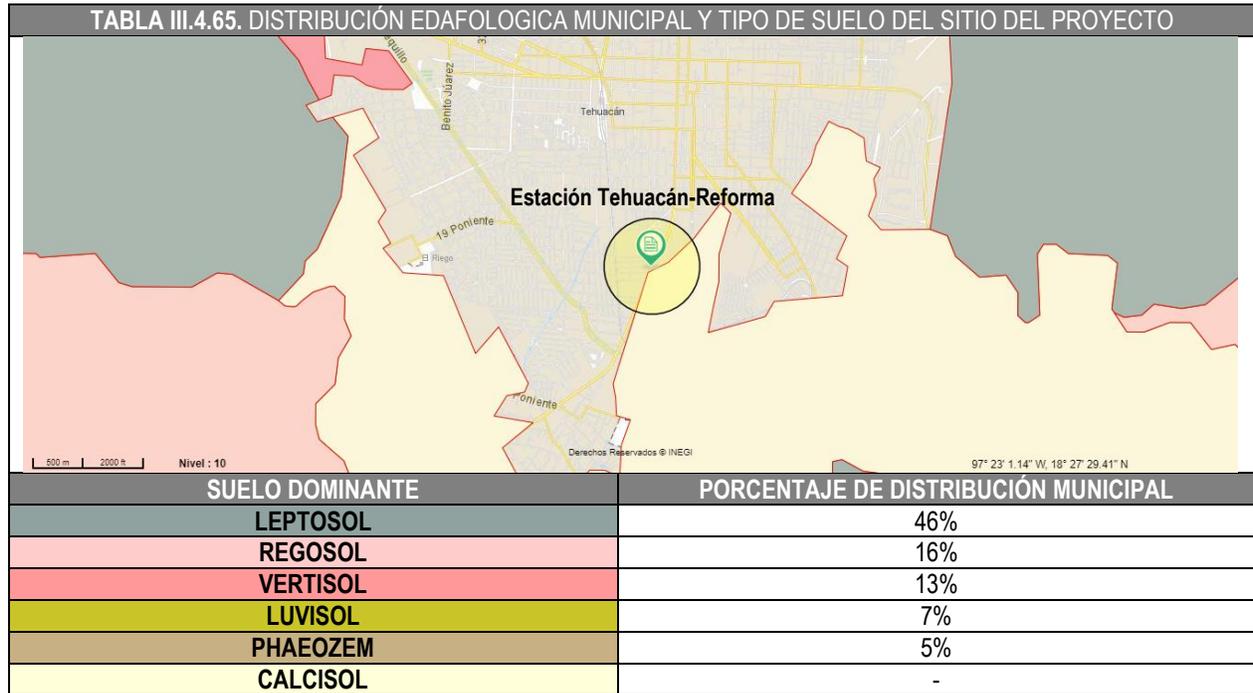
Cabe destacar que el proyecto se encuentra dentro de una zona conurbada, en la cual, aunque se identificó mediante SIGEIA la distribución de dichas especies en el área de influencia, las zonas urbanas con alta alteración antropogénica no tienden a albergar poblaciones endémicas, así mismo, durante los trabajos de campo al predio donde se pretende la instalación de la estación Tehuacán-Reforma, **no se observaron especies de flora y fauna listadas en la NOM-059 cuyo hábitat sea parte del predio mencionado,** así mismo, debido a que este proyecto no prospecta la remoción de individuos arbóreos, construcciones en cauces o riberas de ríos, emisiones conducidas a la atmósfera, descargas de aguas residuales industriales a cuerpos de agua ni ninguna otra actividad antropogénica con impacto significativo, no se modificará el microhábitat que pudiera albergar el área de influencia del proyecto.

Por otra parte, no resultan aplicables para el presente proyecto los supuestos establecidos en la NOM-059-SEMARNAT respecto al manejo y aprovechamiento de especies y poblaciones en riesgo, provistas en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en los artículos 85 y 87 de la Ley General de Vida Silvestre.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-88

## SUELO

La distribución edafológica característica del municipio de Tehuacán, Puebla y donde se pretende la instalación de la Estación Reforma, se presenta en la siguiente tabla:



FUENTE: PRONTUARIO DE INFORMACIÓN MUNICIPAL (Tehuacán, Puebla) INEGI, 2009| MAPA DIGITAL INEGI

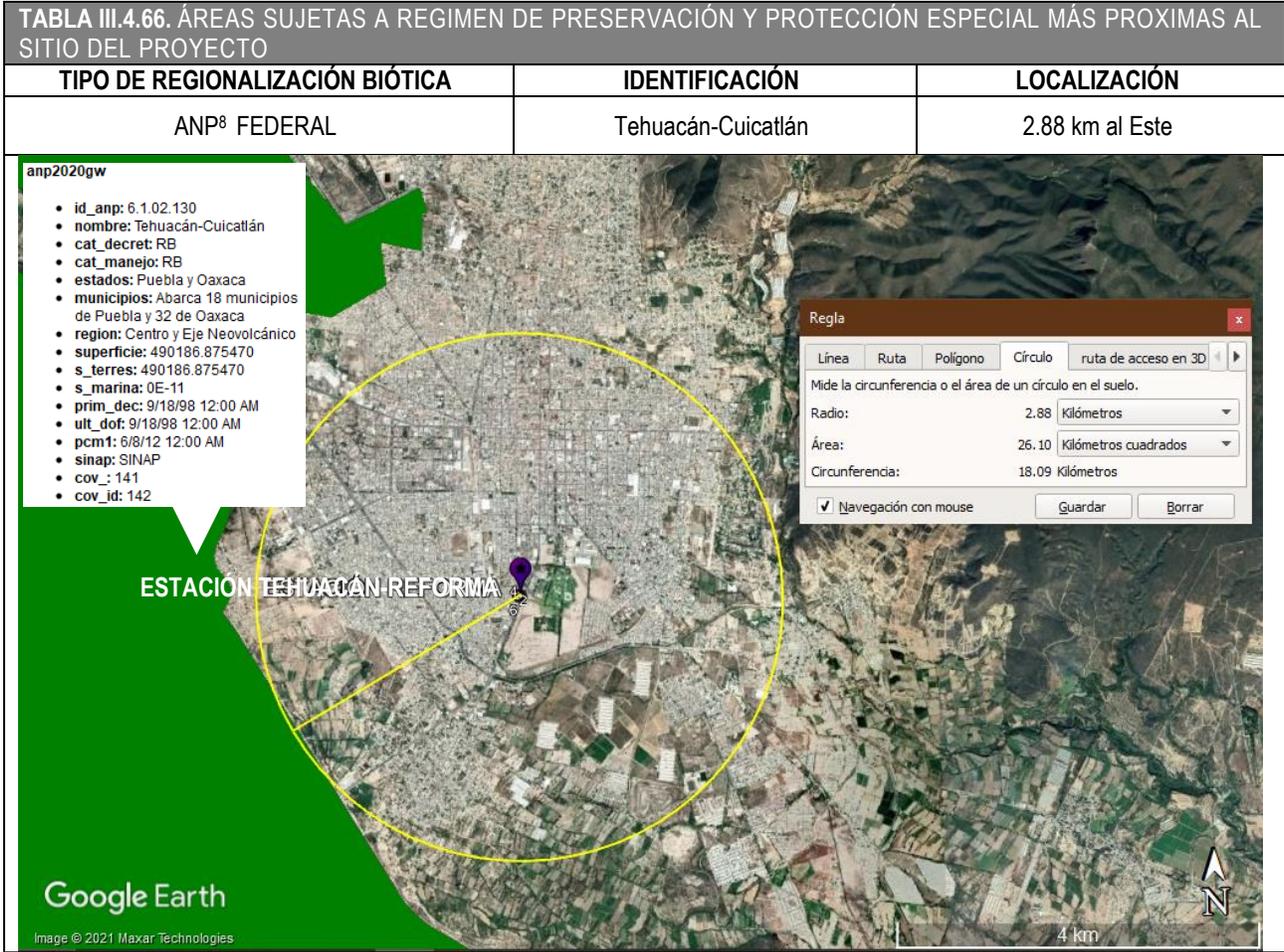
De acuerdo con el Mapa Digital del INEGI, la totalidad del predio donde se pretende instalar la Estación Reforma no se encuentra en un área con un tipo de suelo definido pero el más cercano a 500 m corresponde a tipo Calcisol. De acuerdo con la Base referencial mundial del recurso suelo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2008)<sup>7</sup>, los Calcisoles son suelos con sustancial acumulación de calcáreo secundario. Estos suelos están muy extendidos en ambientes áridos y semiáridos, con frecuencia asociados con materiales parentales altamente calcáreos.

<sup>7</sup> Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf> [pag- 74]

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-89

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

De acuerdo con los datos de Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO, el sitio donde se prospecta la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma no se ubica dentro de un área sujeta a regímenes de preservación y/o protección especial. A título indicativo, se presentan, a continuación, las Áreas Naturales Protegidas y sitios de protección ecológica especiales más próximos a la ubicación de la instalación.



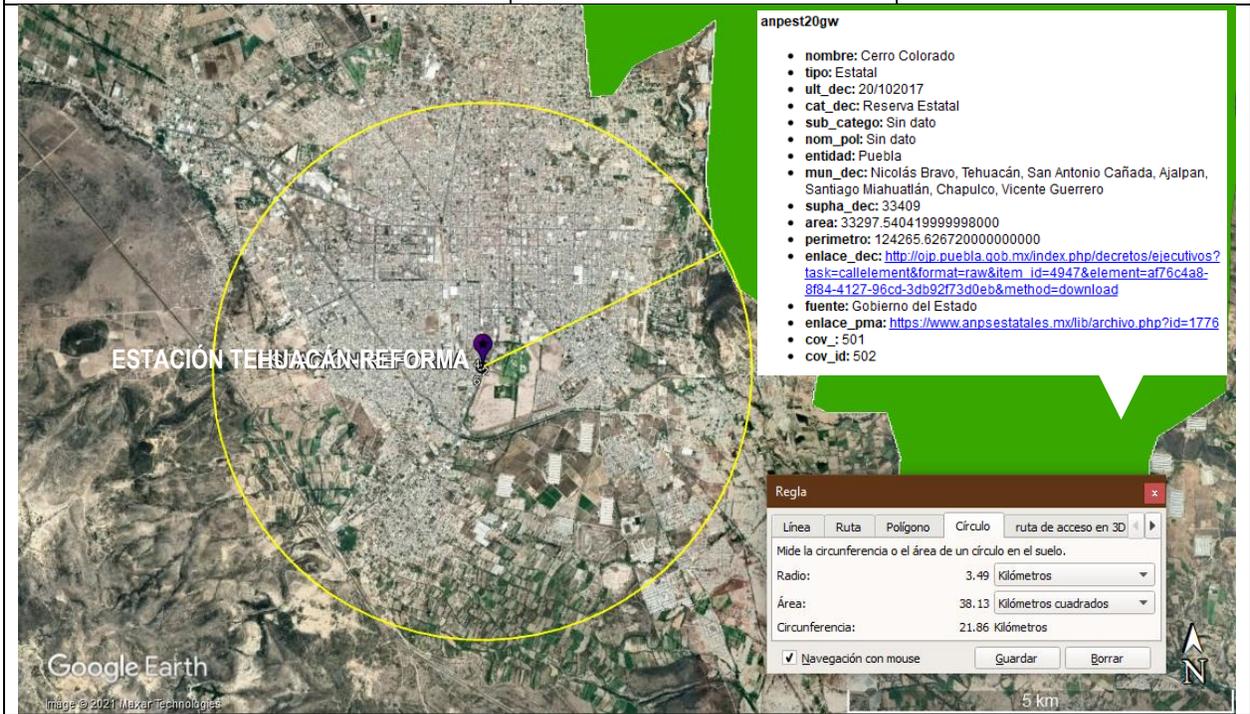
FUENTE: METADATOS CONABIO

<sup>8</sup> ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión: <b>00</b>
	Fecha: <b>Septiembre/2021</b>
	Pagina: <b>III-90</b>

**TABLA III.4.67. ÁREAS SUJETAS A REGIMEN DE PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN ESPECIAL MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO**

TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
ANP <sup>9</sup> ESTATAL	Cerro Colorado	3.49 km al Noreste

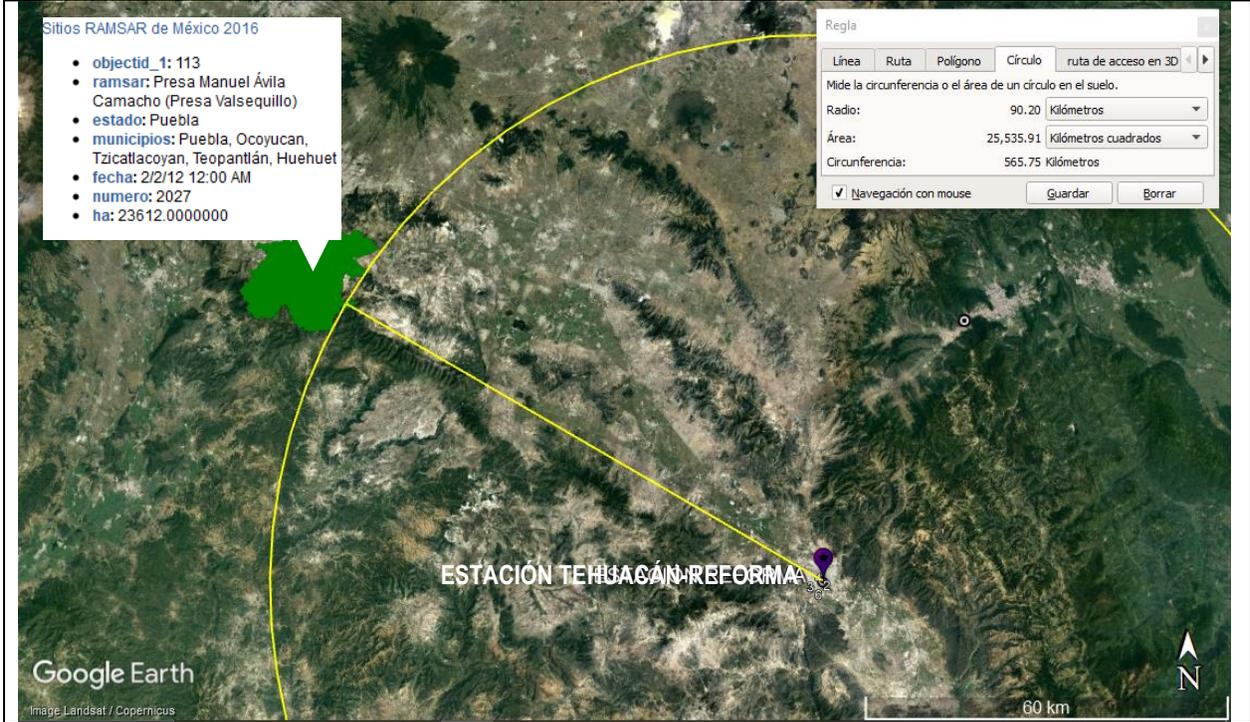


<sup>9</sup> ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-91

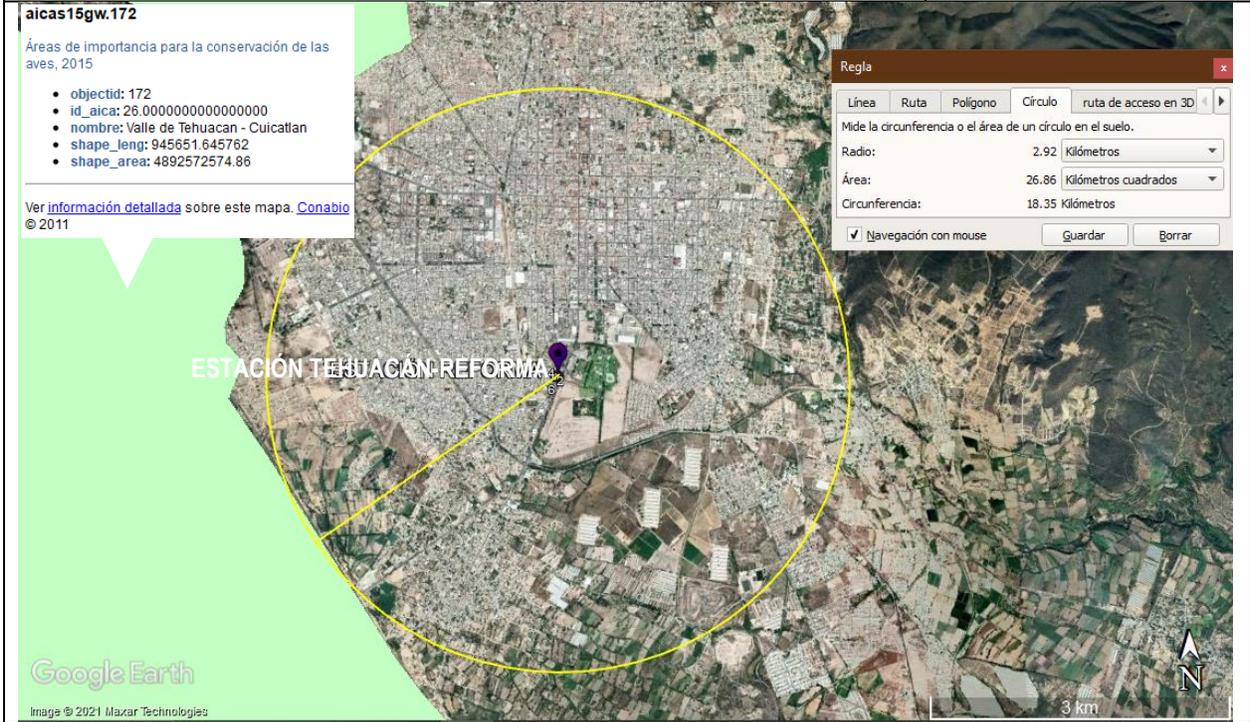
**TABLA III.4.68. ÁREAS SUJETAS A REGIMEN DE PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN ESPECIAL MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO**

TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
SITIO RAMSAR	Presas Manuel Ávila Camacho (Presas Valsequillo)	90.20 km al Noroeste



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-92

**TABLA III.4.69. ÁREAS SUJETAS A REGIMEN DE PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN ESPECIAL MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO**

TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
AICA	Valle de Tehuacán - Cuicatlan	2.92 km al Suroeste
 <p><b>aicas15gw.172</b>  Áreas de importancia para la conservación de las aves, 2015</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objectid: 172</li> <li>• id_aica: 26.0000000000000000</li> <li>• nombre: Valle de Tehuacán - Cuicatlan</li> <li>• shape_leng: 945651.645762</li> <li>• shape_area: 4892572574.86</li> </ul> <p>Ver <a href="#">información detallada</a> sobre este mapa. <a href="#">Conabio</a>  © 2011</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA</b></p> <p style="text-align: right;">Regla  Línea Ruta Polígono Círculo ruta de acceso en 3D  Mide la circunferencia o el área de un círculo en el suelo.  Radio: 2.92 Kilómetros  Área: 26.86 Kilómetros cuadrados  Circunferencia: 18.35 Kilómetros  <input checked="" type="checkbox"/> Navegación con mouse Guardar Borrar</p> <p style="text-align: left;">Google Earth  Image © 2021 Maxar Technologies  3 km</p>		

FUENTE: METADATOS CONABIO

De acuerdo con el análisis gráfico anterior, el sitio de pretendida ubicación de la Estación Tehuacán-Reforma **no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal, estatal y/o municipal, así como sitios de conservación y preservación de humedales RAMSAR, ni en Área de Interés para la Conservación de las Aves.**

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-93

### REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

De acuerdo con la SEMARNAT las Regiones Terrestres Prioritarias de México, delimitadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), representan áreas donde la conservación de los ecosistemas es prioritaria para la preservación de las especies endémicas que los habitan, delimitadas bajo criterios de tipo biológico, de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad y de oportunidad para la conservación.

De acuerdo con los datos de Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO, el sitio donde se prospecta la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma no se encuentra dentro de ninguna de las Regiones Terrestres Prioritarias, en la tabla siguiente se puede observar la RTP más cercana a la estación.



FUENTE: METADATOS CONABIO

### REGIONES MARINAS E HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

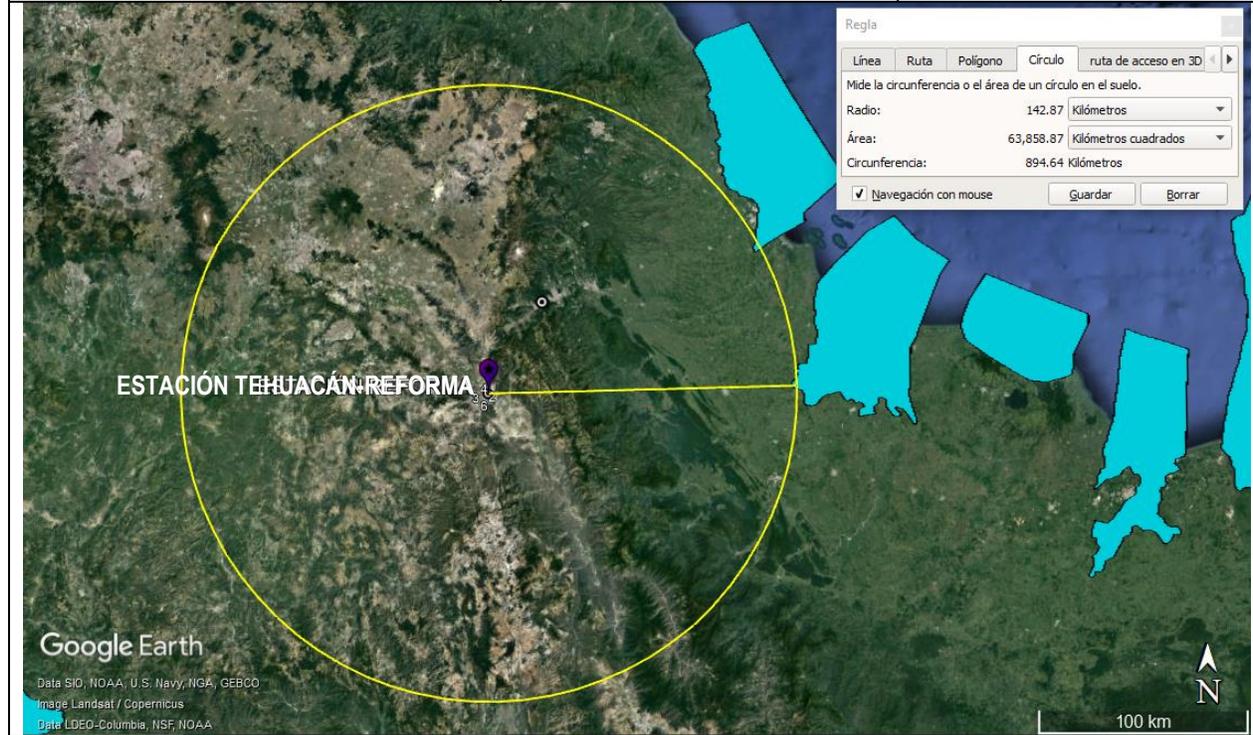
Como señala la SEMARNAT en México se identificaron 70 Regiones Marinas Prioritarias en áreas costeras y oceánicas: 43 en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y Mar Caribe. En lo que respecta a las Regiones Hidrológicas Prioritarias, se delimitaron 110 regiones, localizadas principalmente en las partes altas de las sierras de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Durango, Zacatecas y Jalisco. Las Regiones Marinas e Hidrológicas Prioritarias de México fueron delimitadas respecto a sus características

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-94

biogeográficas específicas, así como los usos de sus recursos y las amenazas que enfrentan.

De acuerdo con los datos del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, el sitio donde se prospecta la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma no se encuentra dentro de una de las Regiones Marinas Prioritarias, en la siguiente tabla se puede observar la RMP más cercana a la Estación.

TABLA III.4.71. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO		
TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
RMP	Laguna Verde-Antón Lizardo	142.87 km al Noreste
RMP	Sist. Lagunar de Alvarado	142.87 km al Este



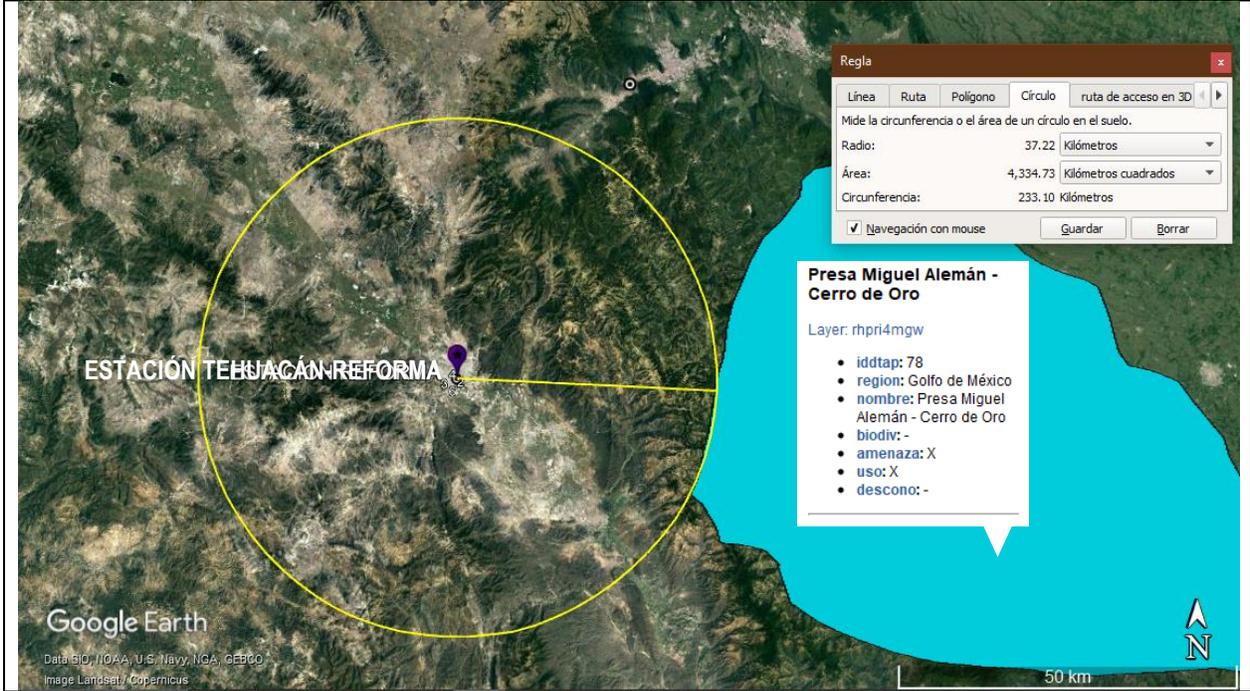
FUENTE: METADATOS CONABIO

En lo que respecta a las Regiones Hidrológicas Prioritarias en la siguiente tabla se puede observar que el sitio dónde se prospecta la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma no se encuentra dentro de ninguna región siendo la más próxima a 37.22 km al Este de la estación.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-95

**TABLA III.4.72. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE MÉXICO MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO**

TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
RHP	Presa Miguel Alemán - Cerro de Oro	37.22 km al Este



FUENTE: METADATOS CONABIO

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-96

## HIDROLOGÍA

La clasificación hidrológica conforme a la hidrografía del municipio de Tehuacán, Puebla y donde se pretende la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma, se presenta en la siguiente tabla:

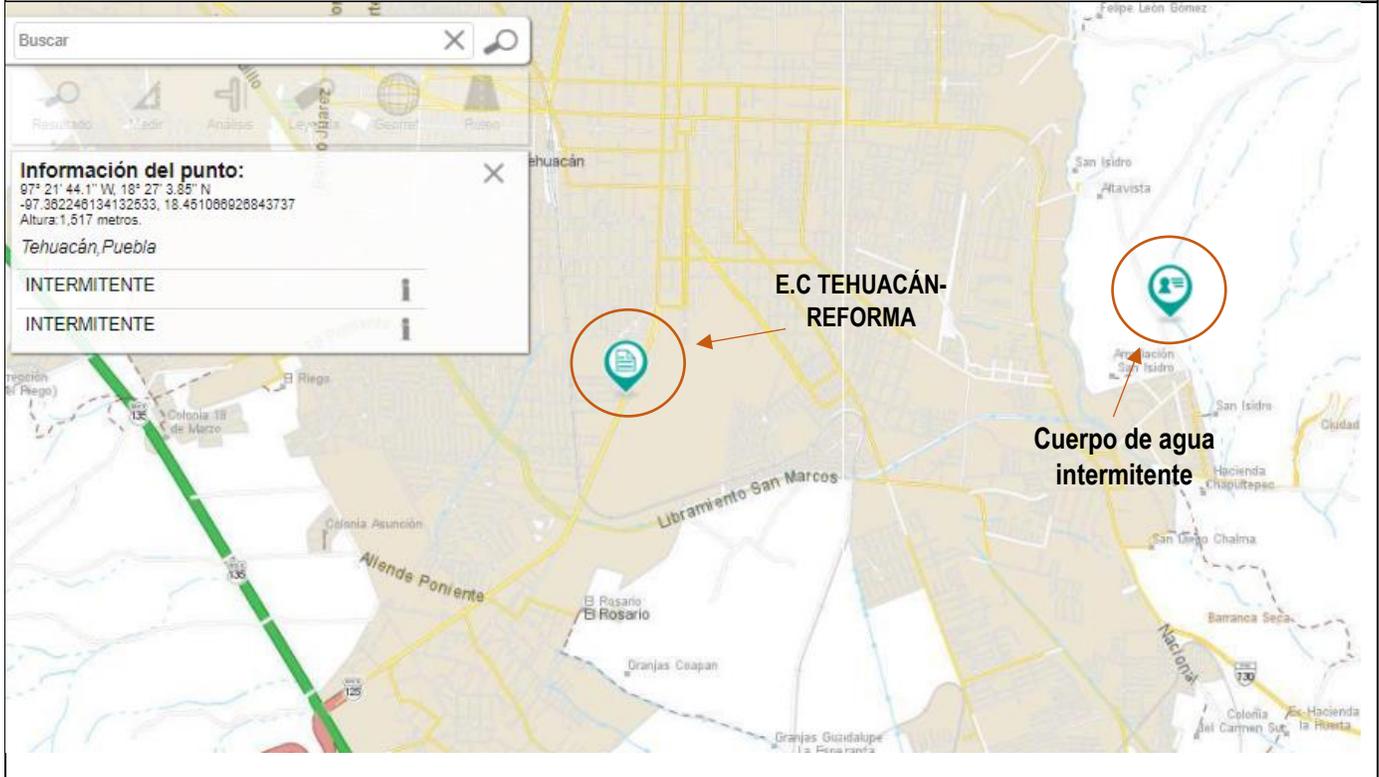


HIDROGRAFÍA	DESCRIPCIÓN
REGIÓN HIDROLÓGICA	PAPALOAPAN (100%)
CUENCA	RIO PAPALOAPAN (100%)
SUBCUENCA	R. SALADO (98%), RÍO BLANCO (2%).
CORRIENTES DE AGUA	PERENNES: TEHUACÁN, LA HUERTILLA Y ZAPOTITLÁN. INTERMITENTES: AGUA EL GAVILÁN

**FUENTE:** Prontuario de información geográfica municipal de Tehuacán, Puebla (INEGI, 2009) | MAPA DIGITAL INEGI

Cabe puntualizar que dentro del predio y a proximidad inmediata a la poligonal de pretendida ubicación de la Estación Tehuacán-Reforma no existen bienes de aguas nacionales considerados como tal por la Ley de Aguas Nacionales.

TABLA III.4.74. DISTRIBUCIÓN DE CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL PROYECTO



FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de Tehuacán, Puebla (INEGI, 2009) | MAPA DIGITAL INEGI

Respecto a la hidrología subterránea que tiene influencia al sitio del proyecto, se tiene que, de acuerdo con el metadato de la CONAGUA denominado “disponibilidad de acuíferos”, el predio se encuentra situado sobre el acuífero denominado Valle de Tehuacán [región Golfo-Centro] el cual se encuentra en condición de **Con disponibilidad**. El Valle de Tehuacán (clave 2105) se localiza en la porción suroriental del Estado de Puebla, en los límites de los Estados de Oaxaca y Veracruz; entre los paralelos 18° 2' y 18° 46' de latitud norte y entre los meridianos 97°0' y 97° 40' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,155 km<sup>2</sup> y se ubica en la Región Hidrológica 28 denominada “Río Papaloapan”, dentro de la cuenca hidrológica del mismo nombre y en la subcuenca del Río Salado. El acuífero comprende totalmente los municipios **Tehuacán**, Nicolás Bravo, Zinacatepec, San José Miahuatlán, Santiago Miahuatlán, San Antonio Cañada, Altepexi, y San Gabriel Chilac; y parcialmente los municipios de Ajalpan, Caltepec, Zapotitlán, Tepanco de López, Chapulco, Cañada Morelos, Zoquitlán, Coyomeapan, Atexcal, Juan N. Méndez, Vicente Guerrero, Coxcatlán y Tlacotepec de Benito Juárez, todos ellos del Estado de Puebla.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-98



**FIGURA III.4.1. DISPONIBILIDAD DE ACUIFEROS EN LA POLIGONAL DE LA ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA  
FUENTE: METADATOS CONAGUA**

## CLIMATOLOGÍA

El clima está constituido por un conjunto interrelacionado de fenómenos meteorológicos sobre la superficie terrestre. El clima se determina a partir de la presión atmosférica, la temperatura, la precipitación, los vientos, y la humedad.

De acuerdo al sistema de clasificación de Köppen, modificado por E. García (1987) para la República Mexicana, el grupo de climas B (secos), debido a la situación de la República Mexicana con respecto a la zona subtropical de alta presión, y a la orientación general de sus principales sierras, existen en nuestro país, especialmente en su mitad septentrional, amplias regiones con climas áridos BW o BS. Los climas *BS* se encuentran bordeando a los *BW* en la parte norte de la Altiplanicie, así como en los declives de la Sierra Madre Occidental que se elevan de la llanura costera del Pacífico al norte del paralelo 23° norte, y en la porción central y noroeste de la península de Baja California. Se extienden, además en las zonas interiores del centro y sur del país que se encuentran menos expuestas a la influencia de los vientos húmedos del mar, como sucede en algunas porciones de la parte sur de la Altiplanicie, en regiones de la parte más baja de la Cuenca del Balsas y en las cuencas altas de los ríos Verde, Mixteco, Tlapaneco, Papaloapan y Tehuantepec.

Según el INAFED en el Municipio de Tehuacán presenta una gran variedad de climas que van desde los templados en la sierra de Zapotitlán, hasta los templados de la sierra de

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-99

Zongolica, pasando por los cálidos del Valle de Tehuacán. Clima templado subhúmedo con lluvias en verano; se ubica en el extremo poniente de la parte elevada de la Sierra de Zapotitlán. Clima seco semicálido con lluvias en verano y escasas a lo largo del año; se identifica en la parte sur del municipio, dentro del Valle de Tehuacán. Clima semiseco templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año; es el clima que se presenta entre las zonas orientales del Valle de Tehuacán, y las primeras estribaciones de la Sierra de Zongolica.

La región en la cual se pretende la ubicación de la Estación Tehuacán-Reforma corresponde a un clima tipo Semiseco semicálido BS1hw cuyos atributos se describen en la siguiente tabla:



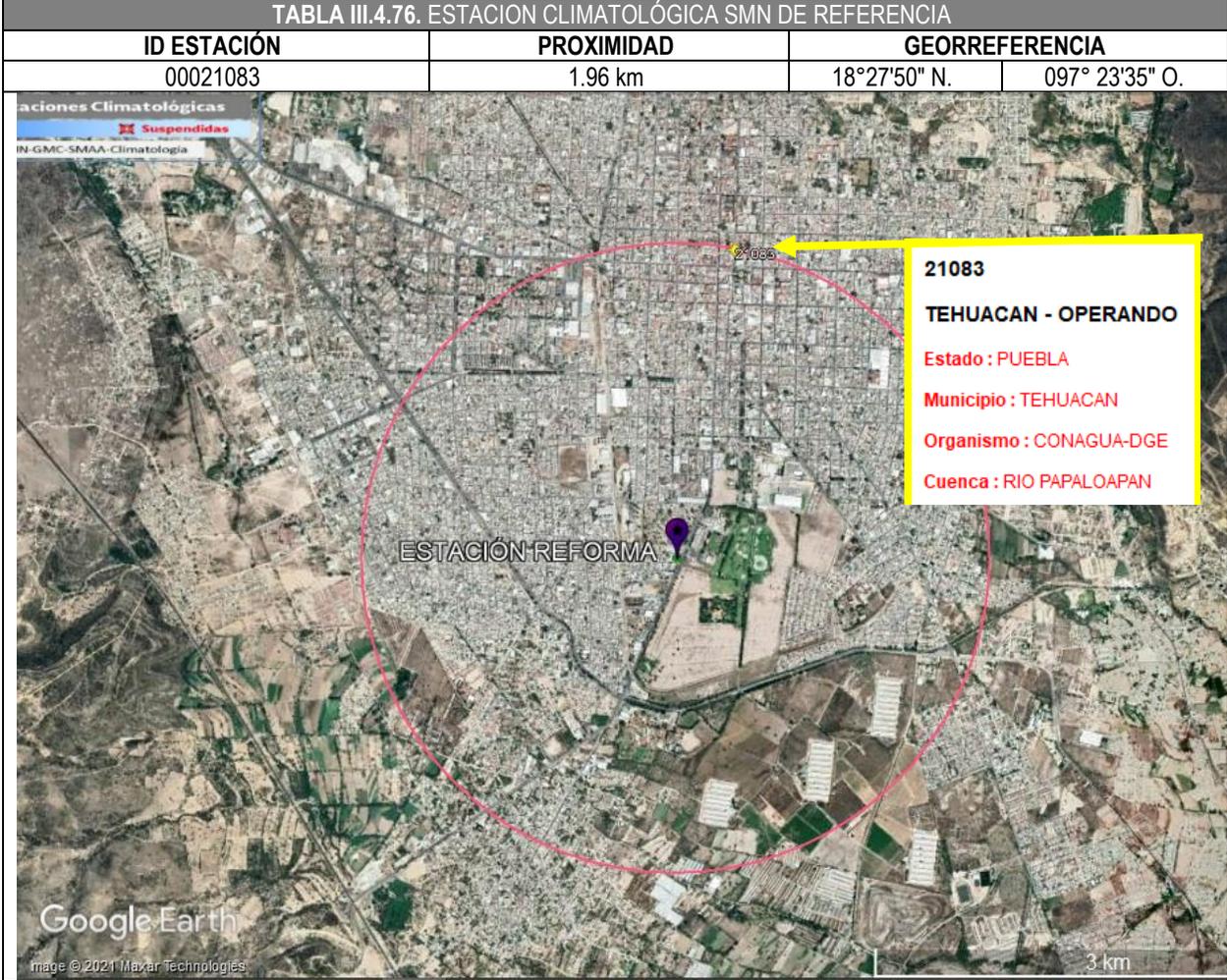
**FUENTE:** Prontuario de información geográfica municipal de Tehuacán, Puebla (INEGI, 2009) | METADATO CLIMAS DEL CATÁLOGO DE METADATOS GEOGRÁFICOS-CONABIO

De acuerdo con el Atlas de Riesgo del Municipio de Tehuacán el clima BS1h(w) el cuál corresponde a la ubicación del predio es semiseco muy cálido con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, se presenta al poniente, en la zona perteneciente al valle de Tehuacán; la precipitación pluvial invernal con respecto a la anual menor de 5 %: invierno fresco; temperatura media anual entre 18 y 22°C y la del mes más frío inferior a 18°C.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-100

Respecto a los históricos climatológicos del sitio de estudio, se realizó la investigación a través de fuentes oficiales y bases de datos de estaciones meteorológicas cercanas al sitio del proyecto, con apoyo de los metadatos del Servicio Meteorológico Nacional de la CONAGUA se localizaron las estaciones que dieron acceso a los normales registradas, con la finalidad de obtener datos que mejor describan las características climáticas del sitio donde se localizará la instalación. Para determinar los parámetros históricos de temperatura y precipitación, se utilizaron datos de la estación climatológica SMN-00021083 TEHUACAN del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Cabe puntualizar que la elección de tal estación meteorológica estuvo en función de la distancia con respecto al sitio del proyecto y de la disponibilidad y vigencia de las bases de datos. En la siguiente tabla se presenta la estación climatológica SMN utilizada para obtener las normales climatológicas, así como los históricos de datos reportados por tal estación en el periodo 1981-2010.





<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-101

TABLA III.4.77. ESTACION CLIMATOLÓGICA SMN DE REFERENCIA															
ID ESTACIÓN	PROXIMIDAD						GEORREFERENCIA								
00021083	1.96 km						18°27'50" N.			097° 23'35" O.					
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL															
NORMALES CLIMATOLÓGICAS															
ESTADO DE: PUEBLA															
PERIODO: 1981-2010															
ESTACION: 00021083 TEHUACAN				LATITUD: 18°27'50" N.				LONGITUD: 097°23'35" W.				ALTURA: 2,416.0 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL		
TEMPERATURA MAXIMA															
NORMAL	23.1	25.1	27.8	30.2	30.0	27.9	25.8	26.6	25.9	24.9	24.1	23.3	26.2		
MAXIMA MENSUAL	26.7	27.6	31.1	32.6	34.0	31.7	29.4	29.1	29.4	28.3	27.4	24.6			
AÑO DE MAXIMA	1989	2007	2005	2005	1998	1998	2007	1986	1987	2006	2004	1989			
MAXIMA DIARIA	30.0	34.0	36.0	39.0	39.0	37.0	34.0	33.0	34.0	33.0	36.0	32.0			
FECHA MAXIMA DIARIA	17/1987	19/1998	30/2005	17/1987	04/1987	11/2005	14/1998	16/1986	07/1987	17/2006	27/2004	29/1986			
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	26	25	24	23			
TEMPERATURA MEDIA															
NORMAL	14.4	15.9	18.2	20.6	21.2	20.5	18.9	19.4	19.2	17.7	16.0	15.1	18.1		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	26	25	24	23			
TEMPERATURA MINIMA															
NORMAL	5.7	6.8	8.6	11.0	12.4	13.2	12.1	12.2	12.5	10.6	7.9	6.8	10.0		
MINIMA MENSUAL	3.0	4.2	6.2	9.0	11.1	11.5	10.6	10.3	11.2	7.0	5.4	2.7			
AÑO DE MINIMA	1986	1989	1989	1987	1983	1982	1994	1982	1985	1987	1981	2010			
MINIMA DIARIA	-5.0	-5.0	-4.0	2.0	5.0	8.0	6.0	5.0	6.0	-2.0	-2.0	-5.0			
FECHA MINIMA DIARIA	17/1986	28/1989	14/1989	01/1987	02/1989	08/1982	18/2007	06/1987	30/2010	27/1999	20/1981	18/1982			
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	26	25	24	23			
PRECIPITACION															
NORMAL	8.2	7.5	7.7	20.3	63.6	109.2	71.6	70.8	77.4	37.0	9.3	2.5	485.1		
MAXIMA MENSUAL	75.0	33.5	49.7	68.5	272.0	307.2	240.5	239.7	309.2	166.0	36.5	18.5			
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1992	1997	1992	1981	2010	1995	1998	1999	1997	1997			
MAXIMA DIARIA	29.5	18.0	19.0	34.0	95.0	120.0	85.0	64.5	69.0	96.0	32.0	18.0			
FECHA MAXIMA DIARIA	31/1992	26/1982	01/1982	30/1993	28/1992	08/1984	04/1991	11/1996	06/1991	06/1999	03/1998	28/1986			
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	26	25	24	23			
EVAPORACION TOTAL															
NORMAL	104.4	120.1	170.6	200.7	182.5	162.5	150.6	154.5	130.4	126.8	109.5	105.6	1,718.2		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	24	26	25	24	24	25	24	23	21			
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA															
NORMAL	1.7	1.4	1.9	3.9	8.1	9.8	9.4	9.3	11.0	5.2	2.2	0.9	64.8		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	26	25	24	23			
NIEBLA															
NORMAL	0.8	0.2	0.1	0.2	0.4	0.8	1.1	1.5	1.4	0.5	0.7	0.5	8.2		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	24	24	25	24	24	23			
GRANIZO															
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	24	24	25	24	24	23			
TORMENTA E.															
NORMAL	0.0	0.0	1.0	2.7	3.3	3.0	3.6	2.7	2.6	1.5	0.3	0.0	20.7		
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	24	24	25	24	24	23			

FUENTE: Normales Climatológicas por Estado (PUEBLA) | CONAGUA



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-102

Se presenta en la siguiente tabla, el condensado de los datos climatológicos obtenidos de la estación SMN de referencia.

TABLA III.4.78. RESUMEN DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS DEL SITIO DE ESTUDIO		
SMN- 00021083 TEHUACAN (1981-2010)	TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL	26.2 °C
	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	18.1 °C
	TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL	10.0 °C
	PRECIPITACIÓN ANUAL	485.1 mm
	EVAPORACIÓN TOTAL	1718.2
	NO. DE DIAS CON LLUVIA	64.8
	NO DE DIAS CON NIEBLA	8.2
	NO DE DIAS CON GRANIZO	0.3
	NO. DE DIAS CON TORMENTAS E.	20.7

FUENTE: CONDENSADO DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE LAS NORMALES CLIMATOLÓGICAS REPORTADAS POR LA ESTACIÓN SMN-00021083 DE LA CONAGUA

### SUSCEPTIBILIDAD DE FENÓMENOS PERTURBADORES

Se presenta en la siguiente tabla, el resumen de susceptibilidades a diferentes fenómenos perturbadores a los cuales puede estar expuesto el predio de pretendida ubicación de la Estación Tehuacán-Reforma, los cuales fueron identificados mediante el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.

TABLA III.4.79. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL PROYECTO A FENOMENOS PERTURBADORES		
FENOMENOS GEOLÓGICOS		
Terremotos o sismicidad	Sí	<b>Zona sísmica tipo C (ALTO)</b> Incidencia baja (2.35 %) de sismos superiores a grado 4.1 y 5.9 (magnitud media) en periodo de 10 años
Deslizamientos de tierra	Sí	<b>Susceptibilidad muy baja (según el Atlas)</b> La Estación se encuentra en región Eje Neovolcánico  clasificación: Muy Alto riesgo por precipitación), esto debido a que la región se caracteriza por tener un umbral de precipitación media mensual elevada (>255 mm/mensuales para los meses Mayo-octubre), la ubicación de la estación no se ve en riesgo. Aunado a lo anterior, la Estación fue diseñada con los criterios por sismo y viento, así como por los principales fenómenos geológicos a la que pudiera estar expuesta (Deslizamientos o Deslaves), siendo esto determinante para obtener el dictamen de verificación favorable de la NOM-003-SEDG-2004.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-103

TABLA III.4.79. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL PROYECTO A FENOMENOS PERTURBADORES		
Vulcanismo	<b>No</b>	La proximidad al volcán activo (Volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba) más cercano es de a 66.06 km al Noreste de la Estación.
Derrumbamientos o hundimientos	<b>No</b>	Localidad no encontrada en municipios que han presentado hundimientos o agrietamientos
FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS		
Inundaciones (histórico de 10 años)	<b>Sí</b>	<b>Susceptibilidad media</b> Municipio sin registro de inundaciones históricas de 1960-2010 CENAPRED
Ciclones tropicales	<b>Sí</b>	<b>Riesgo muy bajo</b>
Tormentas eléctricas	<b>Sí</b>	<b>Susceptibilidad media</b>
FENÓMENOS QUIMICO-TECNOLÓGICOS		
Zona de incendios forestales	<b>NO</b>	<b>No susceptible</b>
Riesgo radiológico	<b>NO</b>	<b>Municipio no próximo de la Central de Laguna Verde (fuera rango del PERE)</b>

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS CENAPRED

## FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Haciendo uso del Atlas Nacional de Riesgo de la CENAPRED, se analiza el sitio de estudio respecto a ciertos factores geológicos que pudieran tener incidencia negativa o resultar un factor de riesgo para la operación del proyecto.

### SISMICIDAD

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 contra las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

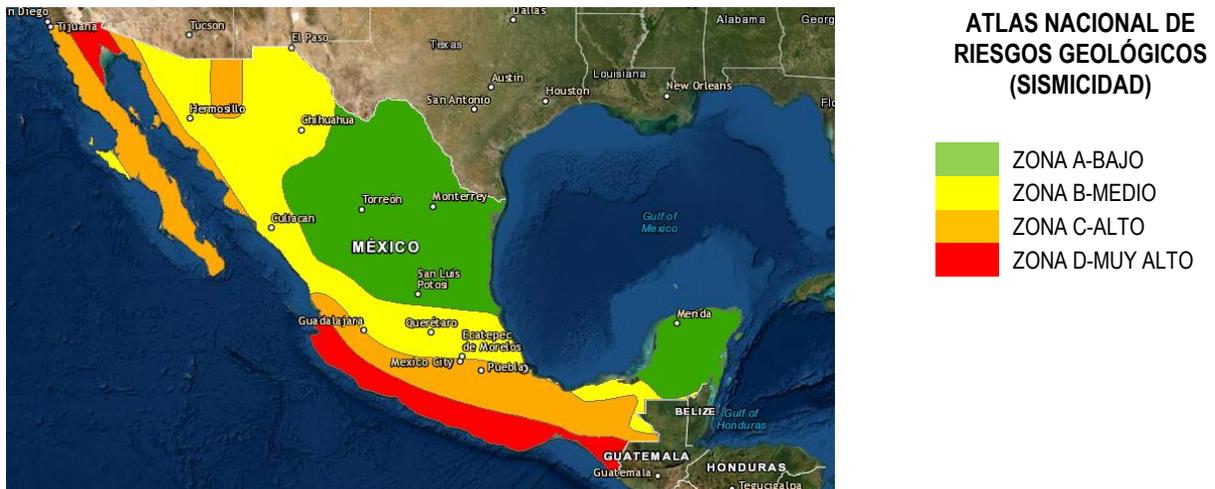
De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (2017), Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa 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

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo (Servicio Geológico Mexicano, 2017), a saber:

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-104

- 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.
- Las **ZONAS B** y **C** son zonas intermedias, donde se registran sismos poco frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La **ZONA D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En la siguiente figura se presenta de manera gráfica la regionalización sísmica en la república mexicana.



**FIGURA III.4.2. REGIONALIZACIÓN SISMICA NACIONAL**  
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO - CENAPRED

De acuerdo con la regionalización sísmica nacional de la Comisión Federal de Electricidad del 2015, presentada en el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, la Estación Tehuacán-Reforma se localizaría en una zona sísmica tipo “C”, donde se registran sismos poco frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (ver figura siguiente).

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-105



**FIGURA III.4.3 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA CON RESPECTO AL SITIO DE ESTUDIO: ZONA C**  
**FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS – CENAPRED**

A pesar de que la incidencia telúrica en la región se considera **ALTA**, ésta es considerada poco significativa, esto porque de acuerdo con los datos históricos del Servicio Sismológico Nacional (Instituto de Geofísica, UNAM), en un radio de 100 km con respecto a la ubicación de la localidad donde se pretende localizar la estación, en un periodo de 10 años comprendidos entre 2011-2021, se han registrado únicamente 21 sismos con magnitud entre 4.1 y 5.9 (magnitud media), de un total de 891 sismos (2.35 % de incidencia).

TABLA III.4.80. HISTORICOS DE EVENTOS TELÚRICOS REGISTRADOS A PROXIMIDAD DEL PROYECTO								
HISTORICO DE 10 AÑOS DE SISMOS (RADIO 100 KM)								
FECHA	HORA	MAGNITUD	LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD	REFERENCIA DE LOCALIZACION	FECHA UTC	HORA UTC
22/10/2012	18:35:07	4.3	17.8367	-97.701	64.8	9 km al NORESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	22/10/2012	23:35:07
12/02/2014	08:16:40	4.1	17.6213	-97.5485	60.2	32 km al SURESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	12/02/2014	14:16:40
19/05/2015	03:59:07	4.1	17.769	-97.2385	70.2	18 km al SURESTE de TEPELMEME, OAX	19/05/2015	08:59:07
27/01/2016	15:22:44	4.1	18.2825	-97.3252	69.5	5 km al SURESTE de S GABRIEL CHILAC, PUE	27/01/2016	21:22:44
27/05/2016	02:36:52	4.2	17.8473	-96.8392	76.4	55 km al ESTE de TEPELMEME, OAX	27/05/2016	07:36:52
24/07/2016	10:20:38	4.4	17.9225	-97.486	71.6	14 km al NOROESTE de TEPELMEME, OAX	24/07/2016	15:20:38
14/10/2016	20:51:48	4.1	18.8665	-96.9872	51.3	4 km al SURESTE de F DE LAS FLORES, VER	15/10/2016	01:51:48
28/08/2017	00:41:48	4.1	18.2288	-97.6012	64.8	28 km al SUROESTE de S GABRIEL CHILAC, PUE	28/08/2017	05:41:48
19/07/2018	08:31:55	5.9	17.7213	-97.8123	55.6	10 km al SUROESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	19/07/2018	13:31:55
24/07/2018	07:48:48	4.4	17.7547	-97.803	58.7	6 km al SUROESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	24/07/2018	12:48:48
26/07/2018	09:43:24	4.1	17.6947	-97.306	64.2	21 km al SURESTE de TEPELMEME, OAX	26/07/2018	14:43:24

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Página:	<b>III-106</b>

TABLA III.4.80. HISTORICOS DE EVENTOS TELÚRICOS REGISTRADOS A PROXIMIDAD DEL PROYECTO								
HISTORICO DE 10 AÑOS DE SISMOS (RADIO 100 KM)								
10/10/2018	02:21:06	4.1	17.9922	-97.7122	57.7	22 km al NORESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	10/10/2018	07:21:06
10/03/2019	15:48:54	4.2	18.0275	-98.2292	3.7	27 km al SUROESTE de ACATLAN DE OSORIO, PUE	10/03/2019	21:48:54
02/06/2019	11:09:34	4.1	17.7437	-97.5563	66	24 km al SURESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	02/06/2019	16:09:34
24/08/2019	22:06:26	4.1	17.6028	-97.5942	63.4	30 km al SURESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	25/08/2019	03:06:26
10/09/2020	12:21:37	4.2	18.7013	-96.8312	7.7	17 km al SUROESTE de CUITLAHUAC, VER	10/09/2020	17:21:37
18/12/2020	16:27:38	4.3	17.698	-96.984	72.7	45 km al SURESTE de TEPELMEME, OAX	18/12/2020	22:27:38
27/01/2021	23:38:28	4.3	17.6103	-97.4267	68.2	30 km al SUR de TEPELMEME, OAX	28/01/2021	05:38:28
20/02/2021	14:01:30	4.1	17.994	-97.3153	66.9	14 km al NORESTE de TEPELMEME, OAX	20/02/2021	20:01:30
08/04/2021	12:00:14	4.4	17.998	-97.6102	63	28 km al NORESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	08/04/2021	17:00:14
15/04/2021	00:36:08	4.2	17.6492	-97.5748	63.6	27 km al SURESTE de H HUAJUAPAN DE LEON, OAX	15/04/2021	05:36:08

FUENTE: SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL-UNAM

## DESLIZAMIENTOS

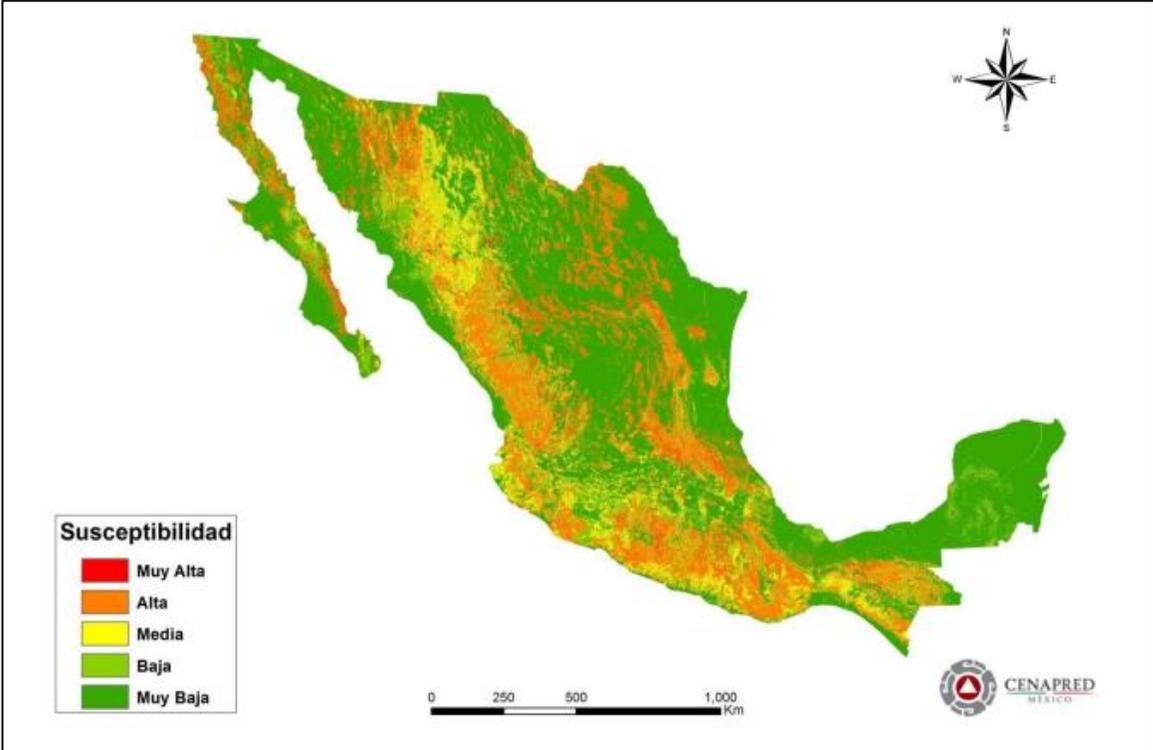
Los deslizamientos son movimientos de materiales rocosos, suelos, material artificial o una combinación de estos, producidos por la inestabilidad del suelo y la lluvia, a favor de la pendiente. Existen seis tipos de movimiento caída, vuelco, deslizamiento rotacional y traslacional, extensiones laterales, flujos y reptación. Dentro de los fenómenos meteorológicos, el clima es un factor que interviene en los procesos condicionantes de los deslizamientos, es la causa principal del intemperismo de las rocas, que origina la formación de suelos residuales, además de brindar elementos para que actúen los agentes de la erosión, principalmente el agua. Los deslizamientos están asociados con mayor frecuencia a zonas con clima cálido húmedo y semihúmedo, en segundo término, en zonas templadas y, finalmente, en las zonas áridas (Herrera-Castañeda S., 2002).

En años recientes, la subdirección de dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales en colaboración con la entonces subdirección de Riesgos Geológicos, ahora Riesgos Volcánicos del CENAPRED, desarrolló un proyecto para la elaboración del Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Página 5 de 28 Laderas, cuya finalidad es identificar las zonas o regiones de México más susceptibles a la ocurrencia de este tipo de fenómenos y facilitar la implementación de medidas preventivas y/o planes de evacuación por parte de las autoridades de Protección Civil. La susceptibilidad es una propiedad de los depósitos de suelos y/o de rocas que indica que tan favorables o desfavorables son las condiciones de éstos, para que pueda ocurrir inestabilidad, y se refiere solamente a factores intrínsecos (condicionantes) a los materiales naturales de la ladera, sin considerar factores desencadenantes, como la precipitación o la sismicidad (Almaguer, 2005; González de Vallejo, 2002; IUGS, 1997; Leroi, 1997; Suárez, 1998).

El Mapa Nacional de Susceptibilidad a la Inestabilidad de Laderas elaborado por la subdirección de Dinámica de Suelos fue integrado con base en el criterio de “multivariables”, en el cual se consideraron como principales factores condicionantes a las capas de geología (litología),

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-107

topografía (pendientes) y el uso de suelo y vegetación. A dichas capas se les asignaron pesos específicos con base en casos documentados de deslizamientos, principalmente aquellos ocurridos en el estado de Guerrero. Con esta información y con la herramienta de álgebra de mapas se obtuvo el mapa que se muestra en la siguiente figura.

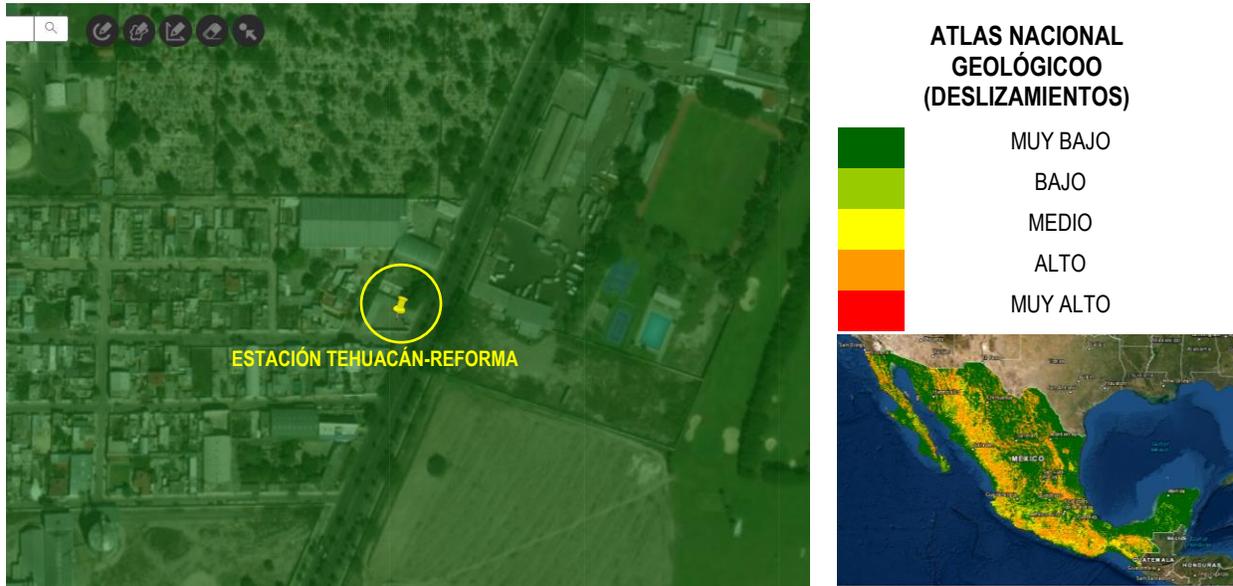


**FIGURA III.4.4.** MAPA NACIONAL DE SUSCEPTIBILIDAD POR INESTABILIDAD DE LADERAS **FUENTE:** ANÁLISIS DE UMBRALES DE LLUVIA QUE DETONAN DESLIZAMIENTOS Y SUS POSIBLES APLICACIONES EN UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA POR INESTABILIDAD DE LADERAS. (CENAPRED, 2016)

Habitualmente las zonas o regiones indicadas en los mapas de susceptibilidad son clasificadas o jerarquizadas con base en colores que indican el grado o potencial de inestabilidad en una zona determinada. Cabe aclarar que este paso depende en gran medida de la exactitud y de la disponibilidad de información sobre los distintos factores que influyen en la inestabilidad de las laderas como la geología, la topografía, el uso de suelo y vegetación, el grado de fracturamiento de las rocas, las actividades humanas, entre otros. Para pasar al nivel de peligro se requiere que a los mapas de susceptibilidad se les sobrepongan las variables de lluvias y/o sismos que son los principales factores naturales que los detonan.

En la siguiente figura se presenta la ubicación del predio donde se pretende la instalación de la estación Tehuacán-Reforma donde se puede observar que el grado de inestabilidad de la zona es **muy bajo** con respecto del Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-108



**FIGURA III.4.5.** MAPA NACIONAL DE SUSCEPTIBILIDAD POR INESTABILIDAD DE LADERAS. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED

Un umbral es el nivel mínimo o máximo de alguna cantidad necesaria para que un proceso tenga lugar o un cambio de estado (White et al., 1996). Un umbral mínimo define el nivel mínimo por debajo del cual un proceso no se produce. Un umbral máximo representa el nivel por encima del cual un proceso siempre se produce.

Para deslizamientos detonados por lluvias, los umbrales pueden asociarse a la lluvia, a la humedad del suelo, o a las condiciones hidrológicas que, cuando se alcance o se supere un cierto valor límite, es altamente factible que se desencadene un deslizamiento de tierra. Los umbrales de lluvia se pueden definir en físicos (basado en el proceso, conceptual) o empíricos (basados en registros históricos o estadísticos). Así pues, los valores límite o umbrales relacionados con la cantidad de lluvia, más comúnmente investigados, son: Precipitación total acumulada, Lluvia antecedente, intensidad de las precipitaciones y duración de las lluvias (Ramírez, 2010), índice de humedad del suelo o la combinación de ellos. Si bien, las lluvias son el factor último que detona o dispara un proceso de inestabilidad, existen casos donde los deslizamientos son producto de la reducción progresiva de las resistencias de los suelos y de las rocas, la cual puede ser reducida por meteorización, esfuerzos tectónicos y por actividades humanas (Soeters y Van Westen, 1996), por lo que el efecto de las lluvias y de los sismos se consideran como factores externos o desencadenantes (Wang y Sassa, 2003).

El efecto de la lluvia depende fundamentalmente de la intensidad, duración y distribución de la tormenta; Manzini M. y Rabuffetti D. indican que el umbral de precipitación para que se presenten deslizamientos superficiales en laderas constituidas por suelos detríticos y coluviales depende de la inclinación del talud, de la filtración y de la pérdida de cohesión aparente.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-109

Como ya se comentó en párrafos anteriores, con la finalidad de establecer un procedimiento sencillo para determinar los niveles de peligro, considerando como principal factor detonante a las lluvias, el territorio nacional se dividió en ocho regiones:

1. Golfo de México,
2. Golfo Norte,
3. Eje Neovolcánico,
4. Pacífico Sur,
5. Pacífico Norte,
6. Golfo Cal-ChD,
7. Baja California y
8. Baja California Sur.

La subdivisión que se propuso además de ser práctica para el manejo y análisis de información, obedece a los casos documentados de deslizamientos de laderas para los cuales fue posible establecer alguna relación entre la ocurrencia de éstos y las lluvias que los disparó; siendo la mayoría de los casos deslizamientos que han ocurrido después de varias horas o días de lluvias, por lo que los análisis que se discuten en los siguientes capítulos se refieren a la lluvia acumulada en periodos de 24, 48 y 72 horas, por lo que considera la lluvia precedente de uno o dos días previos a la ocurrencia del deslizamiento. En la siguiente figura se presenta la ubicación del predio donde se pretende la instalación de la estación Tehuacán-Reforma con respecto de la regionalización por deslizamientos del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.



FIGURA III.4.6. REGIONES POTENCIALES DE DESLIZAMIENTO. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED

Para fines de la determinación de la primera propuesta de umbrales para los cuales ocurren deslizamientos en las ocho regiones indicadas anteriormente, se revisó la información histórica



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-110

de casos documentados de deslizamientos detonados por lluvias intensas en las vertientes del Golfo de México (Mendoza y Domínguez, 2006) y del océano Pacífico (Domínguez y Coautores, 2010), así como del norte de la Península de Baja California (García y Coautores, 1999). El análisis de dicha información permitió establecer umbrales preliminares de lluvia acumulada para los cuales es posible que ocurran deslizamientos en esas regiones. De esta manera y con base en estudios similares realizados en otros países, se definieron los valores máximos para los cuales se detonaron deslizamientos según los registros de lluvias para 24 horas de duración; lo que indica que corresponden a umbrales que, cuando son rebasados, pueden propiciar deslizamientos en zonas donde el suelo se encuentra saturado por lluvias previas.

La determinación de los umbrales se basó en el análisis de las gráficas de lluvia acumulada y su relación con la ocurrencia de deslizamientos. En la mayoría de los casos se observó que existe una relación entre la lluvia acumulada que produce deslizamientos y el promedio anual de lluvia que cae en una región, siendo esta relación de aproximadamente 0.244. Con base en esa relación y la precipitación media anual de cada estado para el periodo 1941-2005, publicada por el Servicio Meteorológico Nacional (<http://smn.cna.gob.mx>), se determinaron los umbrales de lluvia para las siguientes regiones: 340 mm para la vertiente del Golfo, 370 mm para el Pacífico y 35 mm para el norte de Baja California. Estos valores definen entonces los valores extremos para los cuales pueden ocurrir deslizamientos en laderas y, por lo tanto, corresponderían al límite mínimo para definir la escala de peligro muy alto.

Con base en el mismo planteamiento del párrafo anterior sobre la relación entre lluvia acumulada que detona deslizamientos y el valor medio anual, se definieron los umbrales de lluvias en las demás regiones en las que se dividió al país, según se indica en la siguiente **figura**, se puede observar, los umbrales que se definieron resultan del promedio anual que el Servicio Meteorológico Nacional tiene registrado en cada estado y su interacción con los estados que conforman una misma región. Con este procedimiento se definieron los umbrales para las ocho regiones.

Análisis de la precipitación media mensual para el periodo 1941-2005 por entidad federativa				
<b>1 Golfo de México</b>				
Veraacruz	1402	364.05		
Puebla	1271	310.12		
Oaxaca	1518.8	370.59		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			348.25	261.19
				Medio
				174.13
<b>2 Golfo Norte</b>				
Tamaulipas	767.3	187.22		
Nuevo León	602.2	148.94		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			167.68	125.31
				83.54
<b>3 Eje Neovolcánico</b>				
Michoacán	806.7	196.83		
Estado de México	876.7	213.91		
Morelos	884	215.70		
Puebla	1271	310.12		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			234.14	175.81
				117.07
<b>4 Pacífico Sur</b>				
		24 horas		
Chiapas	1968.9	480.41		
Guerrero	1105.4	269.72		
Oaxaca	1518.8	370.59		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			373.57	280.18
				186.79
<b>5 Pacífico Norte</b>				
Michoacán	806.7	196.83		
Colima	883.2	215.50		
Jalisco	820.6	200.23		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			204.19	153.14
				102.09
<b>6 Golfo BC-Coahuila</b>				
Coahuila	326.8	79.74		
Durango	409	121.78		
			Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			100.75	75.96
				50.37
<b>7 Baja California</b>				
Tijuana	273		Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			35.00	26.25
				17.50
<b>8 Baja California Sur</b>				
Baja California Sur	176.2		Umbrales	
			Muy Alto	Alto
			42.99	32.24
				21.50

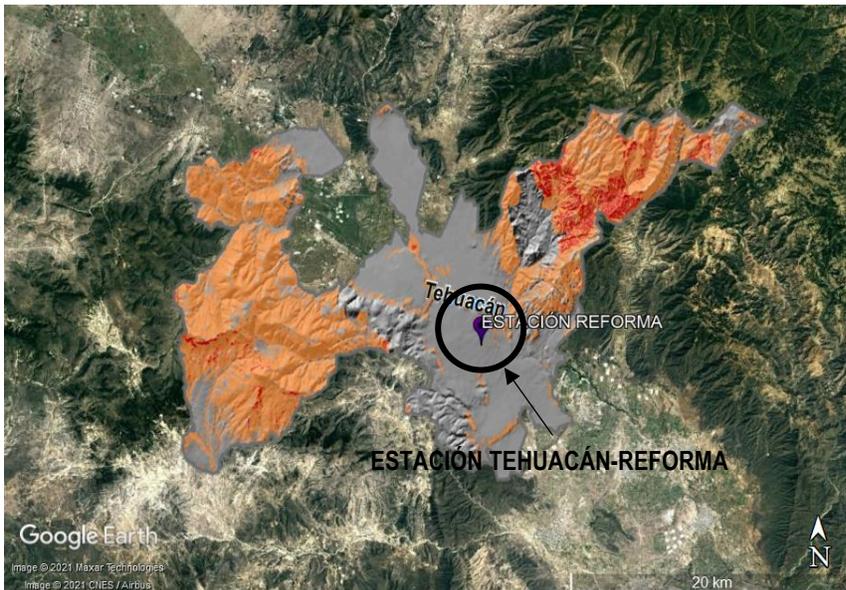
**FIGURA III.4.7.** UMBRALES DE LLUVIA PARA LOS CUALES PUEDEN OCURRIR DESLIZAMIENTOS EN LAS OCHO REGIONES DE POTENCIAL DE DESLIZAMIENTOS EN MÉXICO | FUENTE: CENAPRED, 2016<sup>10</sup>,

Por lo anterior, se concluye que existen riesgos de deslizamiento de laderas en donde se encuentra la Estación (región Eje Neovolcánico| clasificación: Muy Alto riesgo), esto debido a que la región se caracteriza por tener un umbral de precipitación media mensual elevada (>255 mm/mensuales para los meses Mayo-octubre) pues el municipio de Tehuacán, se localiza en una zona donde las precipitaciones promedio son bajas en épocas de lluvias torrenciales o periodos de retorno. Sin embargo, de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Tehuacán las zonas más susceptibles a sufrir deslizamientos de tierra o flujo de lodo son:

<sup>10</sup>Análisis de umbrales de lluvia que detonan deslizamientos y sus posibles aplicaciones en un sistema de alerta temprana por inestabilidad de laderas. Pág. 12 de 28. Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2016). Recuperado de: [www1.cenapred.unam.mx/COORDINACION\\_ADMINISTRATIVA/SRM/FRACCION\\_XLI\\_A/23.pdf](http://www1.cenapred.unam.mx/COORDINACION_ADMINISTRATIVA/SRM/FRACCION_XLI_A/23.pdf)

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-112

- a) Las inmediaciones de los Cerros Sombrerito y Mojonera Gorda, así como la meseta de San Lorenzo, ubicados al poniente de la ciudad de Tehuacán. Estos cerros pertenecen a la formación de la Sierra de Zapotitlán.
- b) Al oriente y norte de la Ciudad, en los Cerros: Colorado, Plaza las Armas, y Yolotepec, cerros pertenecientes a la formación de la Sierra de Zongolica.
- c) Al sur y poniente; los cerros El Calvario, Mogote Alto, Tambor, Bancos Tecoyusco y Mogote Grande.



**ZONAS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LADERAS**

SUSCEPTIBILIDAD	
	ALTA
	MUY ALTA
	BAJA

**FIGURA III.4.8. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA RESPECTO A LAS ZONAS RIESGOSAS DE DESLIZAMIENTOS DE LADERAS FUENTE: CENAPRED (2020)**

No obstante, lo anterior, la Estación Tehuacán-Reforma se localiza en una zona alejada a corrientes de ríos, o desembosques de cuerpos de agua que pudieran favorecer el deslizamiento del terreno, así mismo, la zona se encuentra rodeada de zonas urbanas, las cuales actúan como “zona tampón o buffer” frente a posibles deslizamientos por precipitaciones.

La Estación fue diseñada con los criterios por sismo y viento, así como por los principales fenómenos geológicos a la que pudiera estar expuesta (Deslizamientos o Deslaves), siendo esto determinante para obtener el **dictamen de verificación favorable** de la **NOM-003-SEDG-2004**, NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., se mencionan algunos criterios considerados al respecto:

- **5. Requisitos del proyecto**

Como requisito debe contar con memoria técnico descriptiva que debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos y mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleadas., además de lo establecido en la el apartado 5.2.1 Civil inciso d), se deben considerar lo siguiente:



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-113

Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o **deslaves**.

- **7. Especificaciones civiles**

- En el apartado 7.1 Requisitos para estaciones comerciales nos menciona en el subapartado 7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de **deslaves** o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.
- De igual manera en el apartado 7.2 Requisitos para estaciones de autoconsumo el subapartado 7.2.2 cita lo siguiente: 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.

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos  
NOM-003-SEDG-2004*

## PELIGRO VOLCÁNICO

A lo largo de la historia, las erupciones volcánicas han sido causa de numerosos desastres, en los que el número de víctimas humanas ha sido grande y, los daños a los bienes elevados.

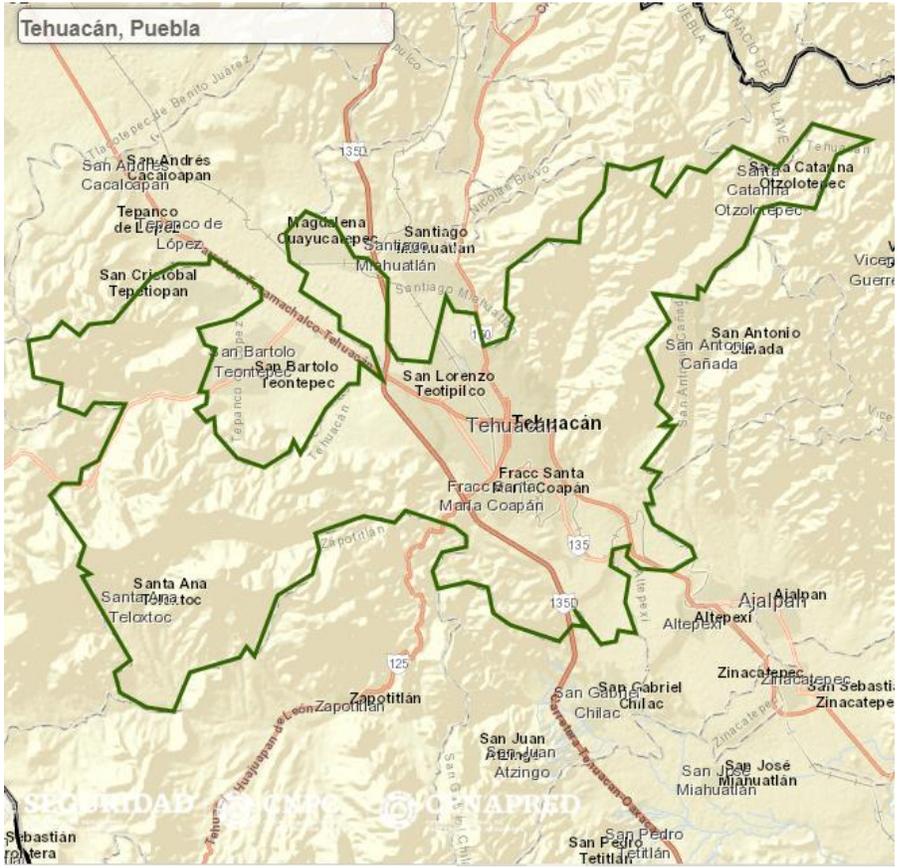
En la actualidad, el número de volcanes que existen en el mundo, que están o han estado en actividad, es de unos 500, aproximadamente, ubicados en zonas bien definidas:

- La zona Circumpacífica, conocida como Cinturón de Fuego del Pacífico porque alberga casi el 80% de los volcanes activos, se extiende circularmente alrededor de todo el Océano Pacífico.
- La zona Mediterránea-asiática se extiende desde el Océano Atlántico hasta el Océano Pacífico, pasando por el Mediterráneo y el continente asiático.
- La zona Índica rodea el Océano Índico y, por Sumatra-Java, enlaza con la zona Circumpacífica. También existen muchas islas y montañas submarinas en la dorsal Índica que presentan vulcanismo activo.
- La zona Atlántica se extiende, de Norte a Sur, a lo largo de la parte central del Océano Atlántico, y
- La zona africana, la cual considera todos los volcanes ubicados en el rift continental.

De estos 500 volcanes, sólo un 5% se mantiene en actividad continua y son estos volcanes en erupción los que se consideran como peligros latentes (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

De acuerdo con el Atlas de Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad del CENAPRED (ver siguiente figura), el municipio de Tehuacán, Puebla no está expuesto a peligros asociados por el Volcán Popocatepetl el cual se identificada como uno de los volcanes más activos de la República Mexicana.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión: <b>00</b>
	Fecha: <b>Septiembre/2021</b>
	Pagina: <b>III-114</b>



**ATLAS NACIONAL DE RIESGOS (PELIGRO POR VULCANISMO)**

**Peligros por el volcán Popocatepetl**

- Avalancha
- Balístico
- Ceniza
- Flujos piroclásticos
- Lahares
- Derrame de lava
- Oleadas piroclásticas

**Categoría del indicador (clasificaciones)**

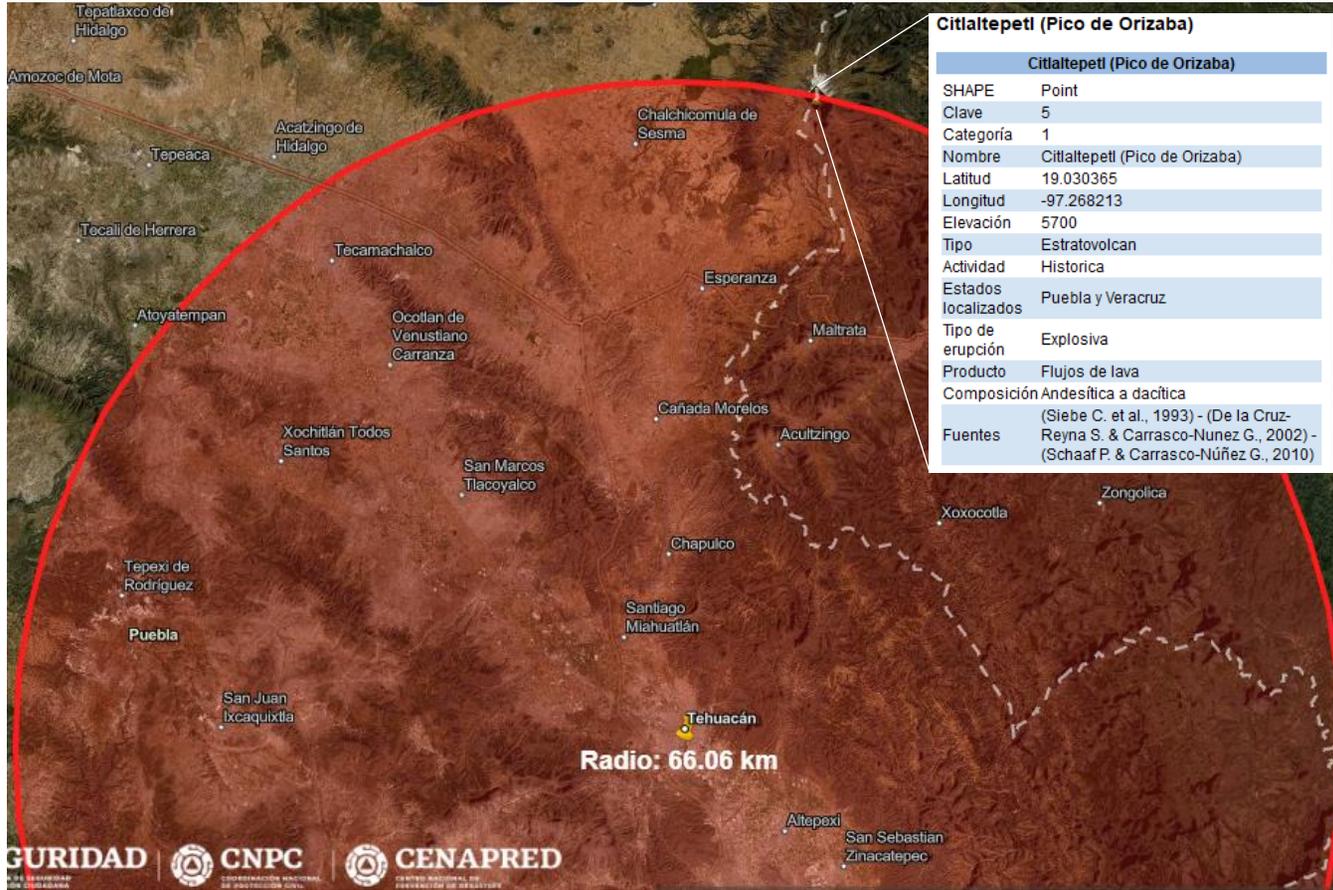
- Valor más alto
- Valor alto
- Valor medio
- Valor bajo
- Valor más bajo
- Sin datos

**FIGURA III.4.9. REGIONALIZACIÓN SISMICA NACIONAL**  
**FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED (INDICADORES MUNICIPALES DE PELIGRO, EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD)**

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, al Noreste a 66.06 km de la pretendida ubicación de la estación se encuentra el Volcán Citlaltepētł que es mejor conocido como Pico de Orizaba, se ubica en el extremo suroriental del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM) en las coordenadas geográficas 19° 1'35.81"N ,97°16'3.50"O. Representa la parte más meridional del alineamiento volcánico cuaternario Cofre de Perote-Las Cumbres-Citlaltepētł. Su estructura volcánica, corresponde a un estratovolcán de composición andesítica, con una base que presenta una superficie mayor a 800 km<sup>2</sup> y una altura de 5685 msnm, por lo que, es el pico más alto de la República Mexicana y el tercero de Norteamérica; se encuentra sobre yaciendo a las potentes secuencias carbonatadas del Mesozoico de la Sierra Madre Oriental. Por lo que, su actividad magmática se origina en la interacción de la placa oceánica del Pacífico que subduce debajo de la Placa Continental Norteamericana.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Fuente: Atlas de Riesgo

Versión	00
Fecha:	Septiembre/2021
Página:	III-115



**FENÓMENOS GEOLÓGICOS  
(VOLCANES ACTIVOS)**

-  CALDERA
-  CAMPO VOLCÁNICO
-  COMPLEJO ANDESITICO DE DOMO: DE LAVA
-  CONO
-  CONO CINERÍTICO
-  CONO DE TOBA
-  CONO PIROCLÁSICO
-  DOMO DE LAVA
-  ESTRATOVOLCÁN
-  ESTRATOVOLCÁN, DOMOS Y CONOS DE TOBAS
-  MAAR
-  SUBMARINO
-  VOLCÁN ESCUDO

**FIGURA III.4.10. ZONIFICACIÓN VOLCÁNICA NACIONAL. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO - CENAPRED**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-116

## HUNDIMIENTOS

En regiones donde se efectúa extracción de agua subterránea mediante bombeo profundo, es común observar hundimientos de la superficie natural del terreno; tal es el caso de la Ciudad de México. En tales casos, antes de construir cualquier estructura de cimentación, resulta necesario efectuar un tratamiento de estas grietas para restablecer la continuidad del terreno en la superficie, pero no sin antes buscar la solución del problema en su origen, mediante la racionalización de la extracción del agua subterránea (CENAPRED, 2001).

Comúnmente, las estructuras de cimentación de las construcciones en general y las obras para servicio y abastecimiento se ven afectadas cuando se abate la superficie del agua subterránea y se induce en consecuencia un encogimiento de los sedimentos no consolidados compresibles (mientras más compresibles sean los sedimentos, mayor será el efecto de hundimiento regional y el agrietamiento de la superficie del terreno natural) (CENAPRED, 2001).

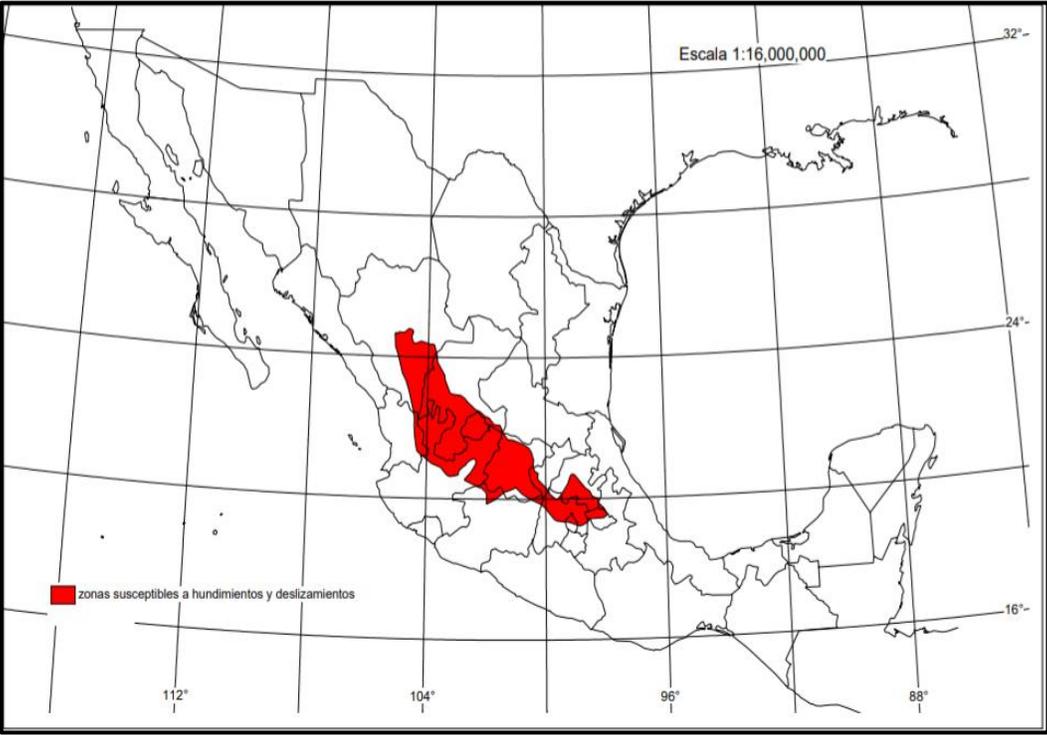
En México, existe la experiencia relacionada con esta problemática en ciudades como Aguascalientes y Celaya, y en algunas partes de la zona oriente de la Ciudad de México. El problema repercute directamente en la estabilidad de las construcciones y pone en peligro la integridad de sus ocupantes y sus bienes, además de que ha quedado plenamente comprobado que el hundimiento regional delimita una zona de terreno natural que desciende con respecto a su nivel original y que los efectos más devastadores se presentan en las orillas de este, donde normalmente se presentan agrietamientos y escalonamientos de la superficie del suelo. Es en esta zona donde se generan los daños más severos a las construcciones y a las obras de servicio como drenaje, abastecimiento de agua potable y electrificación (CENAPRED, 2001).

Normalmente en la periferia de las zonas donde se presenta el problema de hundimientos diferenciales, al sumarse los efectos de los desplazamientos verticales y horizontales, la superficie del terreno natural tiende a agrietarse. A estas aberturas de la superficie del suelo se les conoce como grietas de tensión. Bajo estas circunstancias, es frecuente que las grietas de tensión aparezcan donde además existe un contacto o frontera entre dos o más formaciones geológicas distintas. Como se mencionó, un ejemplo de este tipo de problema se encuentra en una parte de la zona oriente de la Ciudad de México, que corresponde a la frontera entre los sedimentos de origen lacustre y algunos cerros como el de El Peñón y el de la Estrella (CENAPRED, 2001).

Ante el alto nivel de peligro que representa para la población la problemática de hundimientos regionales diferenciales y agrietamiento de la superficie del terreno natural, aquí se incluye un mapa de zonificación que se elaboró mediante la superposición de la información referente a las características de las diferentes provincias fisiográficas, la geomorfología, el estudio sobre los diferentes climas existentes en todo el país, así como la localización de las condiciones ambientales que propician la necesidad de extraer agua del subsuelo para consumo humano, agrícola e industrial, identificando las distintas formaciones geológicas involucradas, la

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-117</b>

edafología, la distribución de vertientes, ríos y cuencas hidrológicas, dando especial atención a las condiciones geológicas y a los datos de precipitación pluvial, mediante el estudio de isoyetas (CENAPRED, 2001), como se muestra en la siguiente figura:

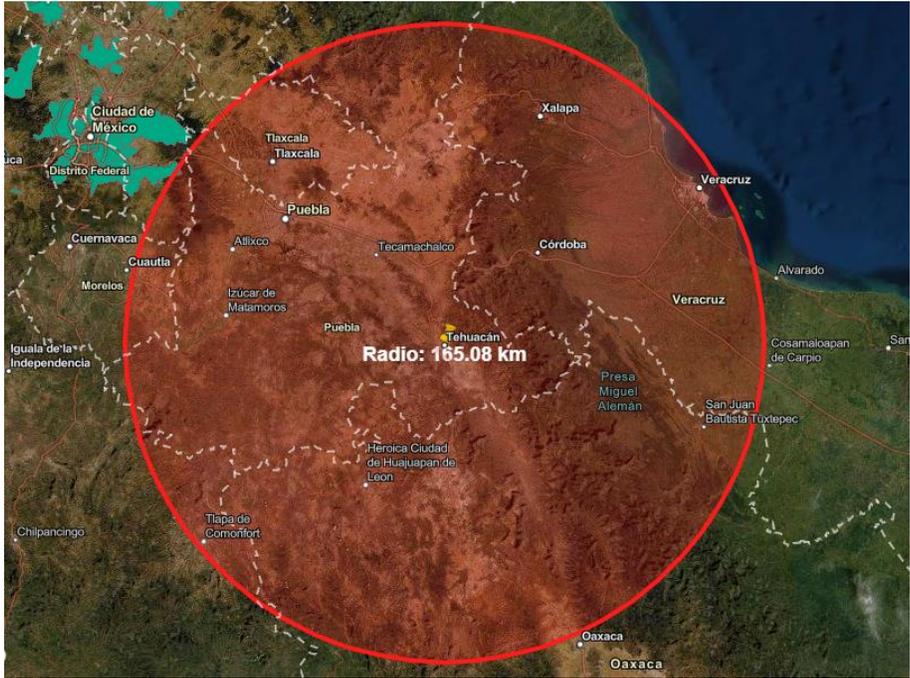


**FIGURA III.4.11. CATEGORIZACIÓN NACIONAL POR ZONAS SUSCEPTIBLES A HUNDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS. FUENTE: CENAPRED**

En lo que se refiere a hundimientos de la superficie del terreno natural, desafortunadamente éstos se presentan generalmente como hundimientos súbitos o colapsos originados por el derrumbe de minas antiguas que se localizan a poca profundidad y que normalmente no se encuentran ubicadas con precisión y confiabilidad (CENAPRED, 2001).

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el proyecto **NO** se encuentra en un área que haya presentado hundimientos y agrietamientos, en la siguiente figura se puede observar que de los municipios más próximos que han presentado hundimientos se encuentran en un radio aproximado de 165.08 km con respecto del predio.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-118



**ATLAS NACIONAL DE RIESGOS  
GEOLÓGICOS  
(HUNDIMIENTOS)**

MUNICIPIOS QUE HAN  
PRESENTADO HUNDIMIENTOS O  
AGRIETAMIENTOS



**FIGURA III.4.12. MAPA DE MUNICIPIOS QUE HAN PRESENTADO HUNDIMIENTOS CON RESPECTO AL PROYECTO (SIN PRESENCIA) FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED**

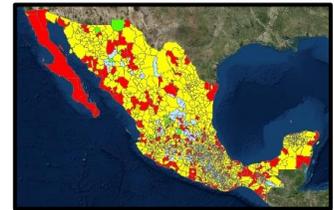
**INUNDACIONES**

Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas o regiones que habitualmente se encuentran secas. Normalmente es consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior a la que puede drenar el propio cauce del río, aunque no siempre es este el motivo. Las inundaciones se producen por diversas causas (o la combinación de éstas), pueden ser causas naturales como las lluvias, oleaje o deshielo o no naturales como la rotura de presas, por ejemplo.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, el sitio de pretendida ubicación del proyecto se encuentra en un área categorizada con índice “MEDIO” de riesgo por inundaciones (ver figura III.4.19), a nivel municipal no se han presentado inundaciones históricas entre el periodo de retorno 1960-2010 según el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED (ver figura III.4.20).



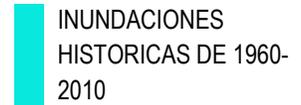
**ATLAS NACIONAL DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS (INUNDACIONES)**



**FIGURA III.4.13. RIESGO POR INUNDACIONES CON RESPECTO A LA PLANTA: (MEDIO)  
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO - CENAPRED**



**ATLAS NACIONAL DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS (INUNDACIONES)**



**FIGURA III.4.14. MUNICIPIOS QUE HAN PRESENTADO INUNDACIONES.  
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED**



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-120

## CICLONES TROPICALES

Los ciclones tropicales son unos de los fenómenos más poderosos y destructivos en la naturaleza. Aún aquellas áreas que se encuentran bien apartadas de la costa pueden estar amenazadas por vientos destructivos, tornados e inundaciones de estas tormentas. ¿Cuán grande es el peligro? Entre 1970-2010, el promedio de ciclones tropicales por año fue el siguiente (NOAA, 2013):

- Océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México: 11 tormentas tropicales, 6 de las cuales se convirtieron en huracanes
- Océano Pacífico Este: 15 tormentas tropicales, 8 de las cuales se convirtieron en huracanes
- Océano Pacífico Central: 4 tormentas tropicales, 2 de las cuales se convirtieron en huracanes

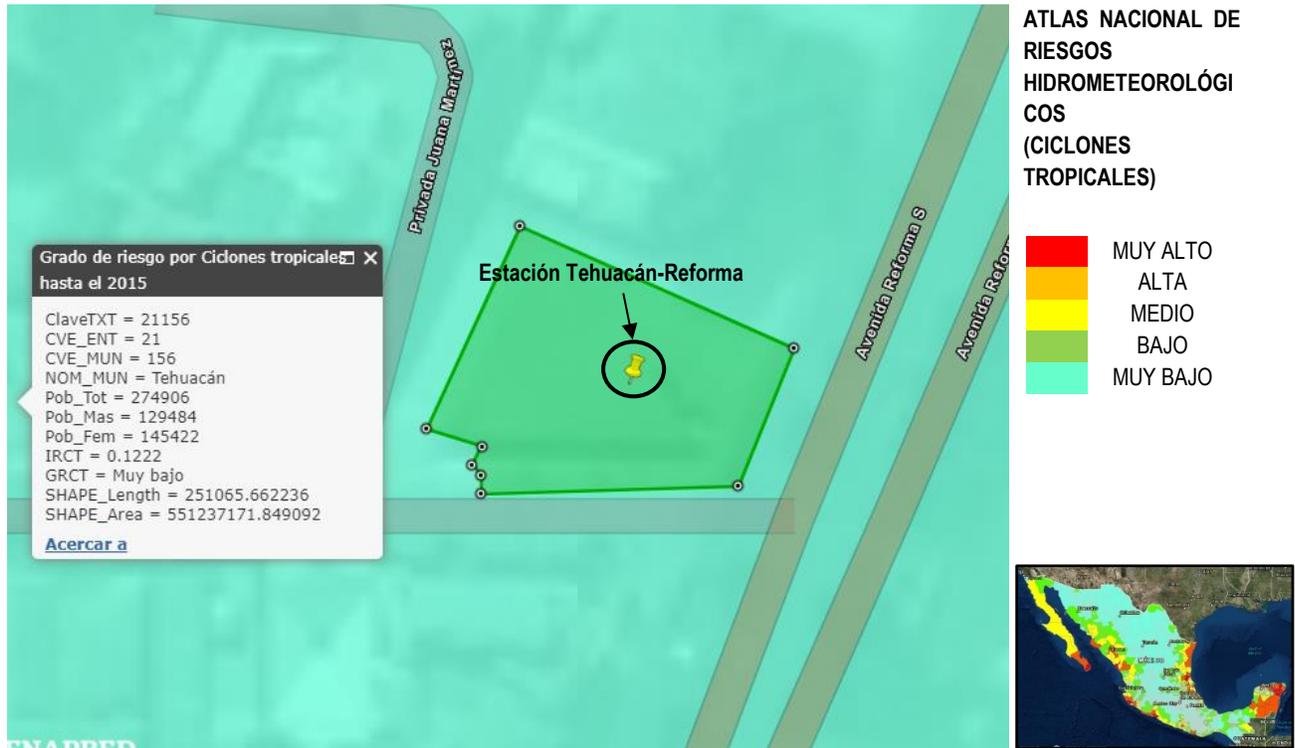
Mientras que los huracanes son la mayor amenaza a la vida y la propiedad, las tormentas tropicales y depresiones también pueden ser devastadoras. Las inundaciones por lluvias torrenciales y el tiempo severo, como los tornados, pueden causar daños extensos y pérdida de vidas humanas (NOAA, 2013).

Los ciclones tropicales que se forman entre los 5° y 30° grados de latitud norte típicamente se mueven hacia el oeste. Algunas veces los vientos en las capas medias y altas de la atmósfera cambian y giran el ciclón hacia el noroeste y norte. Cuando los ciclones tropicales alcanzan las latitudes cerca de 30° grados Norte, muchas veces se mueven hacia el noreste. Las temporadas de huracanes para cada cuenca y sus temporadas picos son las siguientes (NOAA, 2013):

- Atlántico y Caribe: 1<sup>ero</sup> de junio hasta 30 noviembre, con la temporada pico entre mediados de agosto hasta finales de octubre.
- Pacífico Central (Hawái): 1<sup>ero</sup> de junio hasta noviembre 30, con la temporada pico desde julio hasta septiembre.
- Pacífico Este: 15 mayo hasta 30 noviembre.
- Pacífico Noroeste: Los ciclones tropicales pueden formarse durante todo el año.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, la zona donde se pretende localizar la Estación Tehuacán-Reforma presenta categoría de riesgo “**Muy Bajo**” por ciclones tropicales (ver figura siguiente), por lo que este fenómeno perturbador no se considera significativo para la operación del proyecto.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Pagina:	III-121



**FIGURA III.4.15. RIESGO NACIONAL POR CICLONES TROPICALES CON RESPECTO AL SITIO DE ESTUDIO**  
**FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED**

## TORMENTAS ELÉCTRICAS

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas y suelen acompañarse de precipitación en forma de chubascos de lluvia, hielo e, incluso, de nieve. El ciclo de duración de una tormenta es de sólo una a dos horas, son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados. En México ocurren 30 días con tormentas en promedio anual y el máximo es de 100, principalmente sobre las sierras Madre Oriental, Madre Occidental, Madre del Sur, Madre de Chiapas, Montañas del norte de Chiapas y Sistema Volcánico Transversal.

Cada día se producen en el mundo cerca de 44,000 tormentas y se generan 8, 000,000 de rayos. Las tormentas eléctricas pueden ocurrir en cualquier parte del mundo y a cualquier hora del día. En México, las tormentas eléctricas ocurren con mayor frecuencia en verano y un 10% en otoño e invierno. Estos fenómenos son peligrosos, debido a que los rayos ocasionan incendios y pueden ocasionar heridos y muertos.

Los efectos de las tormentas eléctricas van desde herir o causar el deceso de una persona de forma directa e indirecta, dañar la infraestructura de la población, provocar la muerte del ganado y hasta generar accidentes aéreos. En el país durante 2011 hubo 15 decesos por alcance de rayo, particularmente en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Sonora y Veracruz (CENAPRED, 2012).

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-122

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, el sitio de pretendida ubicación del proyecto se encuentra en un área con categorizada con índice **“MEDIO”** de riesgo por tormentas eléctricas a nivel municipal. Se presenta de manera gráfica los índices de riesgo por localización a escala nacional y local.

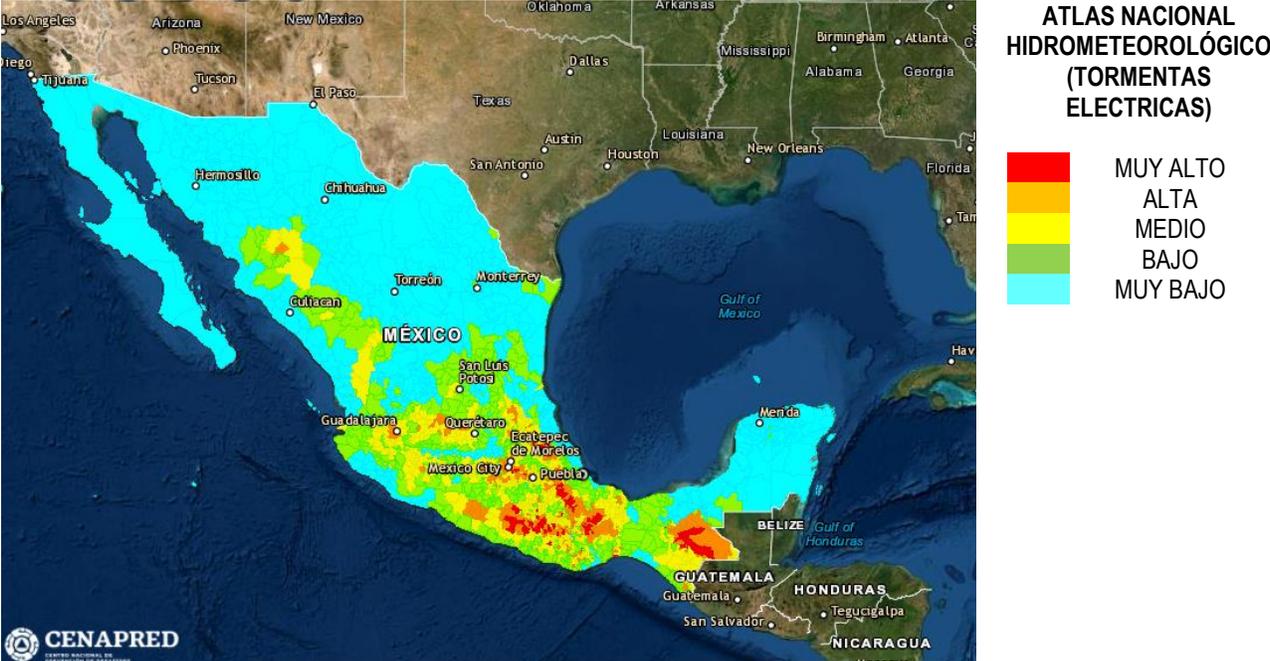


FIGURA III.4.16. RIESGO NACIONAL POR TORMENTAS ELÉCTRICAS FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO –CENAPRED

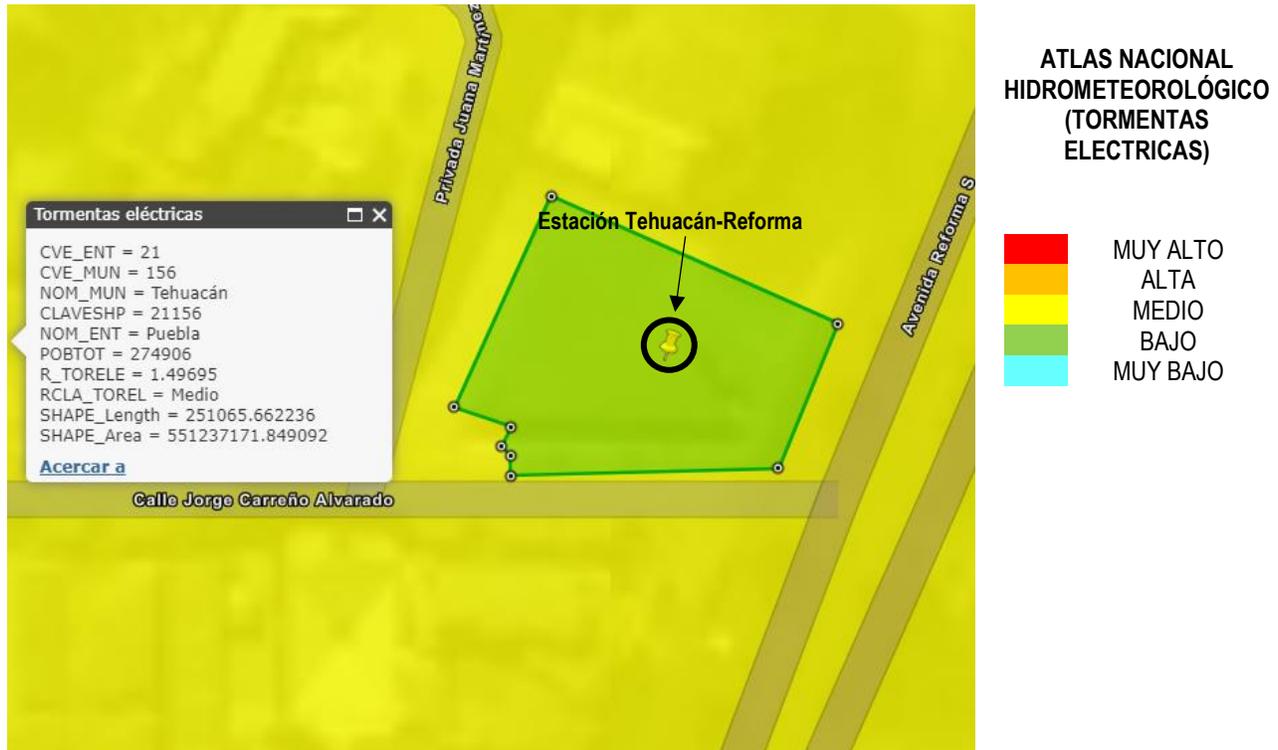


FIGURA III.4.17. RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS CON RESPECTO AL SITIO DE ESTUDIO: (MEDIO)  
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED

## INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal es la propagación libre y no programada del fuego (liberación y desprendimiento de energía en forma de luz y calor) sobre la vegetación en los bosques, selvas y zonas áridas y semiáridas. Para que el fuego forestal se produzca se requiere de tres elementos que forman el llamado "triángulo del fuego": combustible, calor y oxígeno, si alguno de ellos falta el fuego no se produce. Este es causado en forma natural, accidental o intencional, sin embargo, más de 90% de los eventos presentados se debe a causas humanas:

- Quemadas agrícolas: La pérdida de control y el descuido en quemadas agrícolas, como no tomar en cuenta la hora de la quema y dirección del viento, no contar con brechas corta fuego, entre otros, es la principal causa de incendios.
- Sequía: Las zonas afectadas por la sequía son las más propensas a incendios forestales, sobre todo si existe abundancia de combustibles naturales: ramas y hojas secas, matorrales, etc.
- Vientos: La velocidad, contenido de humedad y dirección del viento es un factor clave que puede disminuir o propagar un incendio.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-124

- **Clima:** Las altas temperaturas son una de las condiciones más propicias para que surjan o se propaguen los incendios.
- **Descuido del hombre:** La imprudencia de excursionistas en bosques al encender fogatas, fumar o quemar basura, sin debidas precauciones, puede tener como consecuencia incendios de grandes proporciones.
- **Actividad agropecuaria:** Al destruirse la vegetación el suelo queda expuesto a la erosión por el viento y la lluvia.
- **Tala inmoderada:** Los talamontes son de los grupos que más daños ocasionan a los bosques con la destrucción de los árboles y el abandono de ramas y follaje que al secarse constituyen un combustible muy peligroso.

Las pérdidas más graves causadas por los incendios forestales, indiscutiblemente, son las vidas humanas. Los incendios arrasan con la madera, el hábitat de fauna silvestre, contaminan el aire, contribuyen al cambio climático, propician la erosión del suelo, afectan el paisaje, y alteran el régimen hidrológico, entre muchos otros lamentables impactos ecológicos, económicos, sociales, políticos, y operativos.

En México se tienen dos temporadas de incendios forestales, la primera corresponde a la zona centro, norte, noreste, sur y sureste del país, la cual se inicia en enero finalizando en junio, y la segunda en el noroeste del país, que se inicia en mayo y termina en septiembre, ambas coinciden con la época de mayor estiaje en la República mexicana.

De acuerdo con el Atlas Nacional De Riesgos, la zona donde se pretende localizar el proyecto no entra en ninguna de las categorías de riesgo por Incendios forestales de la CONAFOR (ver figura siguiente), porque se considera como criterio conservador un grado de riesgo BAJO.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN</b> <b>“ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión: <b>00</b>
	Fecha: <b>Septiembre/2021</b>
	Pagina: <b>III-125</b>

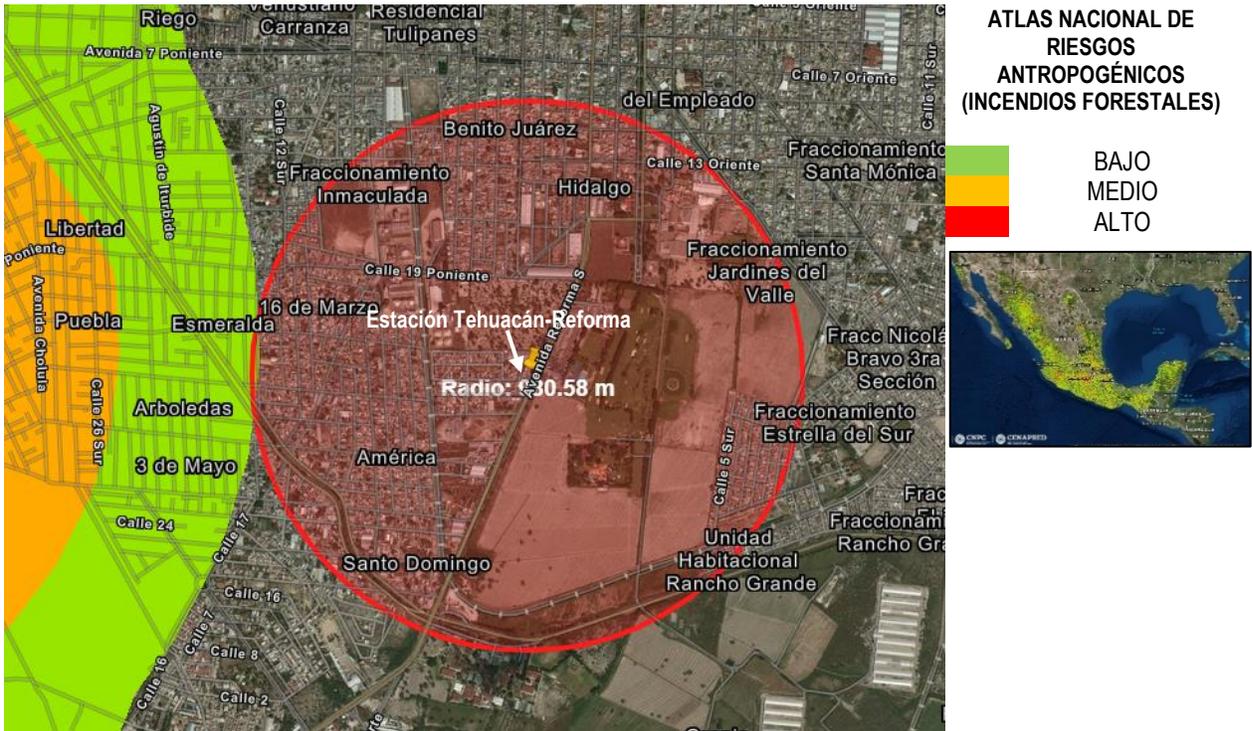


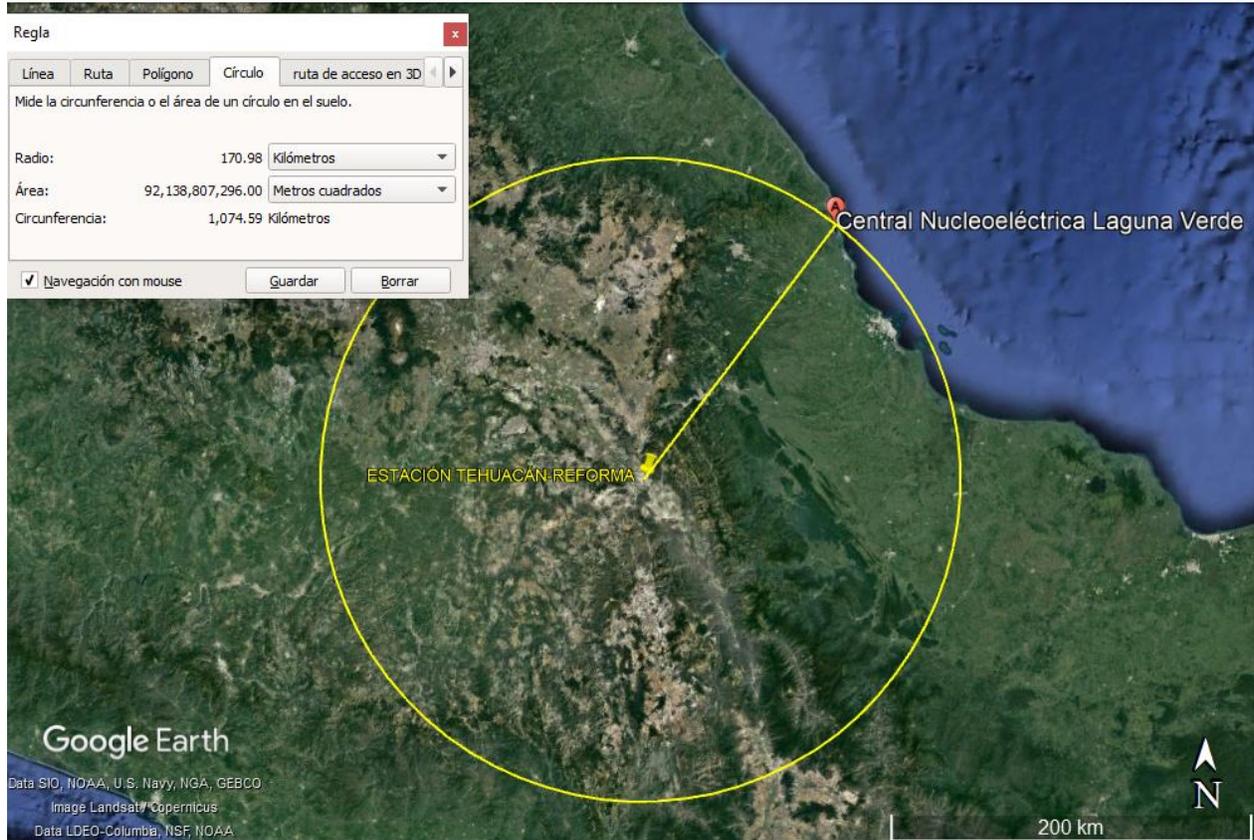
FIGURA III.4.18. RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED

## RIESGO RADIOLÓGICO

### ZONA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL NUCLEAR LAGUNA VERDE (CNLV)

Laguna Verde es una planta de generación de energía eléctrica a partir de reacciones de fisión nuclear en cadena; se ubica en la costa de Veracruz en Punta Limón, del municipio de Alto Lucero, Veracruz, se llega a ella a través de la carretera Federal 180.

A continuación, se muestran la Central respecto a la Estación, ubicada a más de 170.98 km al Suroeste, aproximadamente.



**FIGURA III.4.19. CENTRAL NUCLEAR LAGUNA VERDE. FUENTE: GOOGLE EARTH PRO 2021.**

#### IV. FUNCIONALIDAD

En la siguiente tabla se presenta una lista de verificación de los principales atributos ambientales que predominan en el área de influencia del proyecto, con lo cual concluye con el análisis de la funcionalidad del sitio de estudio.

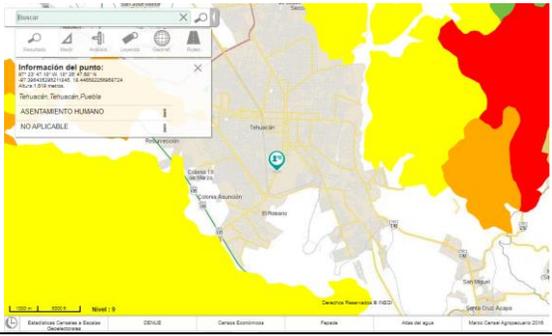
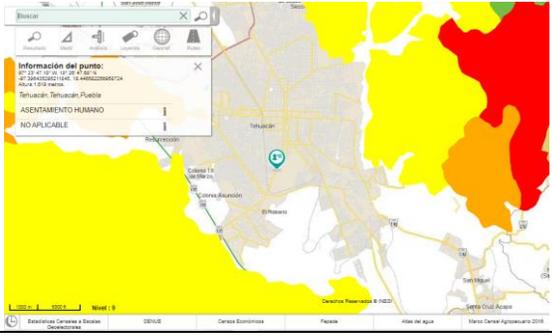
TABLA III.4.81. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
ATRIBUTOS AMBIENTALES	¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO?
<b>SECTOR CONSERVACIÓN Y MEDIO FÍSICO</b>	
Áreas naturales protegidas federales	<b>No aplica</b> ANP más cercana a 2.88 km al Este
Áreas naturales protegidas estatales, municipales, ejidales, comunitarias y privadas	<b>No aplica</b> ANP más cercana a 3.49 km al Noreste
Sitio RAMSAR	<b>No aplica</b> RAMSAR más cercano a 90.20 km al Noroeste
Áreas de Interés para la Conservación de las Aves (AICA)	<b>No aplica</b> AICA más cercano 2.92 km al Suroeste

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-127

TABLA III.4.81. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
ATRIBUTOS AMBIENTALES	¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO?
Regiones terrestres prioritarias	<u>No aplica</u> RTP más cercana a 2.90 km al Este
Región marina prioritaria	<u>No aplica</u> RMP más cercana a 142.87 km al Este
Región hidrológica prioritaria	<u>No aplica</u> RHP más cercana a 37.22 km al Este
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Marinas restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración*	<u>No aplica</u>
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Marinas presenta acciones generales / específicas que contravienen con el proyecto*	<u>No aplica</u>
El proyecto se desarrollará en una UGA Marina identificada con alta presión en la parte costero-terrestre (San Andrés, Pánuco, Tamiahua, La Antigua, Coatzacoalcos y Quintana Roo)	<u>No aplica</u>
Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) terrestres restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración**	<u>No aplica</u> Unidad Ambiental Biofísica No. 61 con Política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable con rector de desarrollo: Desarrollo Social
Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) terrestre presenta estrategias ecológicas que contravienen con el proyecto**	<u>No aplica</u>
La Unidad Ambiental Biofísica (UAB) terrestre corresponde a un <b>área de atención prioritaria con nivel de MUY ALTA</b> de un territorio (pueden potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos adversos) **	<u>No aplica</u> (EL proyecto se encuentra en la UAB 61 con nivel de atención prioritaria ALTA)
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) o su equivalente <sup>12</sup> restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración ***	<u>No aplica</u> <b><u>El proyecto se encuentra dentro de ningún Programa de ordenamiento ecológico estatal publicado por el gobierno de Puebla (POET del municipio de Cuetzalan del Progreso y de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia del</u></b>

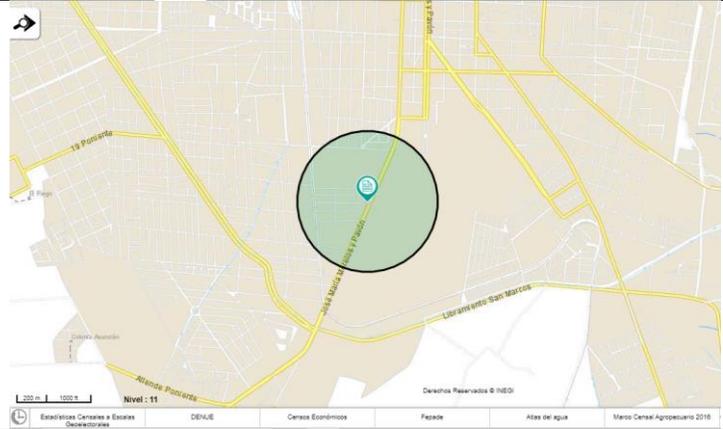
<sup>12</sup> Pueden cambiar en función de los Ordenamientos Ecológicos Estatales (e.g.: para el estado de Oaxaca, son Unidades de Gestión Territorial en tanto que para el Estado de Veracruz se denominan: Unidades de Gestión Ambiental)

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-128

TABLA III.4.81. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
ATRIBUTOS AMBIENTALES	¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO? <u>Estado de Puebla</u>
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) o su equivalente <sup>13</sup> presenta estrategias o criterios ecológicos que contravienen con el proyecto ***	<b>No aplica</b> El proyecto no cae dentro de ninguno de los 2 Programas de Ordenamiento Ecológicos del Estado de Puebla
Usos de suelo del tipo Reservas Ecológicas Restrictivas en un centro de población o zona conurbada correspondientes a áreas no urbanizables que sean designadas como tal por los Planes y/o Programas Parciales de Desarrollo Urbano Municipales.	<b>No aplica</b> El proyecto cae en un uso de suelo según el INEGI del tipo “Asentamiento Humano” 
Uso de suelo Forestal según INEGI	<b>No aplica</b> El proyecto cae en un área categorizada como “Asentamiento Humano”. 
Proximidad con riberas de ríos, marismas o ZOFEMAT que, el desmonte, pudiera provocar o acentuar la erosión de las zonas de transición terrestre-costera	<b>No aplica</b> En el área de influencias (500m) del proyecto no se encuentra ningún cuerpo de agua cercano según el Mapa Digital de México del INEGI

<sup>13</sup> Pueden cambiar en función de los Ordenamientos Ecológicos Estatales (e.g.: para el estado de Oaxaca, son Unidades de Gestión Territorial en tanto que para el Estado de Veracruz se denominan: Unidades de Gestión Ambiental)

**TABLA III.4.81. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

ATRIBUTOS AMBIENTALES	¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO?	
		
Presencia o existencia confirmada de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	<p><b>No aplica</b></p> <p>Durante los trabajos de campo al predio, se desvirtuó la presencia o existencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT</p>	
Existencia de mantos acuíferos o cuerpos de agua subterráneos en situación de escasez o presión hídrica	<p><b>No aplica</b></p> <p>El presente proyecto no requerirá concesión para aprovechamiento de agua subterránea mediante pozo, por lo que, aunque el acuífero identificado en el área de influencia del proyecto denominado El Valle de Tehuacán (clave 2105) se encuentra en situación de <b>Con Disponibilidad</b>, este proyecto no ejercerá presión adicional sobre este.</p>	
Existencia o presencia de atributos ambientales catalogados como frágiles o sensibles a variaciones o modificaciones de su entorno (planicies costeras con presencia de dunas, presencia de afloramientos rocosos característicos de la parte Norte del Golfo de México y sistemas arrecifales desde la parte Norte de Veracruz hasta el sistema arrecifal del Caribe).	<p style="text-align: center;"><b>No aplica</b></p>	
Valor estético, paisajístico o cultural (zona arqueológica, patrimonio mundial, monumentos históricos, museos y bibliotecas) según CENAPRED	<p style="text-align: center;"><b>No aplica</b></p> <p>De acuerdo con el atlas nacional de riesgos del CENAPRED, este proyecto no se localizará en un sitio catalogado con interés INAH</p>	
<b>SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS PERTURBADORES</b>		
Fenómenos geológicos	¿Volcanes?	<b>No susceptible</b>
	¿Terremotos o sismicidad?	<b>Sí; susceptibilidad alta</b>
	¿Derrumbamientos o hundimientos?	<b>No susceptible</b>
	¿Corrimientos de tierra?	<b>Sí, susceptibilidad muy baja</b>
Fenómenos	¿Inundaciones	<b>Sí; susceptibilidad media</b>

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-130

TABLA III.4.81. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
ATRIBUTOS AMBIENTALES		¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO?
Hidrometeorológicos	(historial de 10 años)?	
	Ciclones tropicales	<b>Sí; susceptibilidad muy baja</b>
	¿Tormentas eléctricas?	<b>Si; susceptibilidad media</b>
Fenómenos antropogénicos	¿Incendios forestales?	<b>No susceptible</b>
	¿Riesgos radiológicos?	<b>No susceptible</b>
<b>SECTOR TURISMO</b>		
Aptitud favorable para el aprovechamiento turístico sustentable (alto impacto y/o ecoturismo)		<b><u>No aplica</u></b>
<b>SECTOR PESCA</b>		
Alta aptitud para realizar pesca industrial y/o pesca deportiva		<b><u>No aplica</u></b>
Aptitud favorable para realizar pesca ribereña		<b><u>No aplica</u></b>
Aptitud favorable para realizar actividades de acuicultura (presencia o existencia de vegetación hidrófila o zonas inundables o uso de suelo definido para acuicultura por el INEGI).		<b><u>No aplica</u></b>
<b>SECTOR PORTUARIO Y MARINA MERCANTE</b>		
Desarrollo de actividades de explotación de recursos netamente marinos como son las actividades pesqueras y la explotación de hidrocarburos en las porciones terrestres, que ejerzan presión a los ecosistemas marinos		<b><u>No aplica</u></b>
<b>SECTOR AGROPECUARIO</b>		
Alta aptitud para realizar actividades agropecuarias que, por la instalación de un determinado proyecto, pudieran poner en riesgo la cadena de valor de dicha actividad económica		<b><u>No aplica</u></b>
<b>SECTOR SOCIAL</b>		
Sitio público utilizado para el esparcimiento, recreación o un determinado servicio para una localidad, que, de ser ocupado por el proyecto, pudiera suponer un impacto social considerable a una población		<b><u>No aplica</u></b> Este proyecto se localizará en un predio de una zona urbanizada, no se consideraba como un espacio público de esparcimiento o recreación ni para dotación de servicios a la comunidad.

\*UGA's por aplicabilidad de Ordenamientos Ecológicos Marinos | \*\* UAB's relativas a la Política Ambiental (Etapa IV-Propuesta) del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. | \*\*\* UGA's por aplicabilidad de Ordenamientos Ecológicos Estatales

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-131

**DE LA CONSERVACIÓN Y MEDIO FÍSICO**

Se puede resumir de la anterior lista de verificación que el sitio donde se prospecta el desarrollo de la Estación de gas L.P. para Carburación “Tehuacán-Reforma”, se encuentra en un sitio con escasos atributos ambientales, dado que el sitio no tiene cobertura vegetal y no existe población significativa de individuos arbóreos.

*Anexo 4. Expediente del IP  
Planos y memoria fotográfica del predio*

Por lo anterior, no se considera que este proyecto genere impactos significativos a los escasos atributos ambientales identificados, y aunque, por localizarse en una Unidad Ambiental Biofísica con categoría de atención prioritaria ALTA, no se realizarán actividades que pudieran acentuar dicha situación ambiental, es decir, desmonte masivo de grandes coberturas forestales, relleno o drenado de cuerpos de agua, destrucción de arrecife de coral, entre otras.

Por otra parte, el predio de pretendida ubicación de la Estación Tehuacán-Reforma no ha sido sometido progresivamente en los últimos años, al desmonte de individuos arbóreos o vegetación de tipo selva baja caducifolia que pudiera fungir como sumidero de carbono o como medio de percolación para recarga de los acuíferos, por lo que, en conclusión, este proyecto no altera de manera significativa el Sistema Ambiental del área de influencia.

En las figuras georreferenciadas siguientes se aprecia el estado del predio para el año 2006 y el estado que guarda actualmente, donde no se aprecia cambio significativo de las condiciones de la región.



**FIGURA III.4.20.** ESTADO DEL SITIO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO PARA EL AÑO 2006. SE APRECIA EL ÁREA URBANA Y EN LA EXTREMA DERECHA ZONAS CON ESCASA VEGETACIÓN.



**FIGURA III.4.21.** ESTADO DEL SITIO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO ACTUALMENTE. SE APRECIA POCAMENTE QUE NO HA EXISTIDO PERTURBACIÓN SIGNIFICATIVA CON RESPECTO DEL ESTADO QUE GUARDABA LA REGIÓN EN EL 2006.

## DE LA SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS PERTURBADORES

Para el caso de los fenómenos perturbadores a los cuales el proyecto pudiera estar expuesto, respecto del análisis de susceptibilidad a Fenómenos Perturbadores se determinó que la susceptibilidad categorizada como ALTA sólo fue para el fenómeno geológico “Sismo”, el diseño de la Estación es conforme a la NOM-003-SEDG-2004, la cual contempla en los criterios de diseño y construcción el riesgo por inundaciones, sismo entre otros, dichas consideraciones son determinantes para la obtención del dictamen aprobatorio del proyecto ejecutivo.

## OTROS SECTORES DE INTERÉS

La aptitud territorial del área de influencia del proyecto no resultó aplicable para los siguientes sectores de interés:

- Sector turismo
- Sector pesca
- Sector portuario y marina mercante
- Sector agropecuario
- Sector social (dado que el predio del proyecto no correspondía a un espacio público de recreación, esparcimiento o para servicios públicos).



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-133

## V. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Del área de influencia analizada, no se encontraron atributos o servicios ambientales con valor significativo para Sistema Ambiental (SI), pues el área ha sido sujeta en los últimos 20 años a la expansión de la conurbación por desarrollos habitacionales.

El sitio donde se pretende la ubicación del presente proyecto se encuentra en un área conurbada, el predio presenta alta perturbación antropogénica y escasos atributos ambientales, según la Licencia de Uso de Suelo con oficio No. 3978 emitida por la Dirección de Obras Públicas, Desarrollo Urbano de Tehuacán, Puebla se determinó que dicha zona se encuentra dentro del polígono urbano considerando que es: “el predio se ubica dentro de un área urbana actual, zonificación secundaria, con uso de suelo (COU), denominada corredor urbano, con política de conservación y mejoramiento, y de acuerdo al aprovechamiento que se pretende otorgar, se determinó que por cuanto se refiere, es **COMPATIBLE**”.

### *Anexo 2. Autorizaciones y permisos Licencia de uso de suelo*

Así mismo, se identificó en el análisis de **Funcionalidad**, que el proyecto no supone un impacto significativo a los escasos atributos ambientales identificados, debido a que:

- El proyecto no se localizará en ninguna UGA / UAB restrictiva (de tipo ecológica) para su actividad
- El proyecto no se encuentra en un área de conservación especial (ANP's federales y estatales, sitios RAMSAR, regiones terrestres prioritarias RTP, regiones hidrológicas prioritarias RHP, regiones marinas prioritarias RMP, ni en Áreas de Interés para la Conservación de las Aves AICA).
- En el predio no se identificaron especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010
- No se generarán emisiones a la atmósfera conducidas y ruidos que pudieran generar molestias o perturbaciones a la ruta de tránsito de las aves que pudieran transitar por el sitio.
- Debido a que el proyecto prospecta la conexión de su sistema hidrosanitario a la red municipal, no se generarán descargas de aguas residuales al suelo, cuerpos de agua superficiales ni subterráneas que pudieran suponer contaminación de acuíferos o fuentes subterráneas de abastecimiento de agua.
- Debido a que no se generarán emisiones atmosféricas conducidas y no se derribarán individuos arbóreos para su construcción, no se prospectan cambios en el microclima a escala local.
- Debido a que el proyecto se pretende desarrollar en los suburbios de la Localidad, el aumento de ruido residual inherente al tránsito vehicular no causará contaminación de ruido significativa que pudiera molestar a la población.
- En el predio del proyecto no corresponde a sitio de tránsito de fauna silvestre; por lo tanto, no se considera impacto significativo a tal componente del área de influencia del proyecto.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-134

- El predio no se encuentra en zonas de MUY ALTA susceptibilidad a fenómenos perturbadores hidrometeorológicos, geológicos y químico-tecnológicos.
- El predio del proyecto no entorpece actividades económicas, lúdicas o sociales de la localidad (sector turismo, sector pesca, sector portuario y marina mercante, sector agropecuario, sector social (dado que el predio del proyecto no correspondía a un espacio público de recreación, esparcimiento o para servicios públicos).
- El sitio del proyecto no presenta valor estético, paisajístico o cultural, toda vez que no se localizará en una zona de interés INAH (zonas arqueológicas, patrimonio mundial, monumentos históricos, museos y bibliotecas) según el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED
- En el sitio del proyecto no hay existencia o presencia de atributos ambientales catalogados como frágiles o sensibles a variaciones o modificaciones de su entorno (planicies costeras con presencia de dunas, presencia de afloramientos rocosos característicos de la parte Norte del Golfo de México y sistemas arrecifales desde la parte Norte de Veracruz hasta el sistema arrecifal del Caribe), ya que la Estación se encuentra en un municipio del estado de Puebla.
- En cuestión de riesgo ambiental, se considera poco significativo la posible interacción entre el efecto por radiación térmica por pérdida de contención del tanque de almacenamiento con posibilidad de consecuencias a la población circundante, esto debido a que el escenario con potencial riesgo de generar un impacto significativo [fuga con DEF 25 mm], no tiene alcance a las zonas habitacionales más cercanas dentro del área de influencia del proyecto.

Sin embargo, debido al riesgo residual del proyecto [por el escenario BLEVE-Fireball], se emitirán recomendaciones específicas para disminuir la probabilidad de ocurrencia de las causas que conllevarían a las consecuencias analizadas, así como para mitigar los efectos en caso de presentarse.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-135

### **III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

Cualquier proyecto o actividad genera un impacto sobre el ambiente al modificar la composición, cantidad o naturaleza de los diferentes elementos que lo integran. Estos impactos pueden ser adversos para el ambiente si la actividad genera perturbación al medio (emisiones, descargas, residuos, pérdida de flora, fauna, etc.) que rebasa la capacidad de asimilación del entorno o producen daños a los factores ambientales y, por el contrario, serán benéficos si se asegura la estabilidad del entorno. Se considerarán actividades sin impactos significativos, cuando la perturbación a generar está dentro de la capacidad del ambiente para asimilarlos.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o acciones del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto, y se van seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se ve determinada la capacidad asimilativa del medio.

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental se aplica a un estudio encaminado a identificar, interpretar, así como a prevenir las consecuencias o los efectos, que acciones o proyectos determinados pueden causar al bienestar humano y al ecosistema en general.

La Evaluación del Impacto Ambiental se aplica para las acciones que serán generadas por el desarrollo de las etapas del proyecto, las cuales pueden tener incidencia directa sobre el ambiente en sus dos grandes componentes:

- Ambiente natural (atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera).
- Ambiente social (conjunto de infraestructura, materiales constituidos por el hombre y los sistemas sociales e institucionales que ha creado).

#### **a) METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Existe una multitud de técnicas y metodologías empleadas para la evaluación del impacto ambiental, cada cual con atributos que las hacen más o menos objetivas dependiendo de los atributos particulares de cada método (identificación, predicción, interpretación, comunicación e inspección), lo cual se debe tomar en cuenta con respecto a las características particulares del proyecto que se esté evaluando. A título indicativo, se presentan a continuación las metodologías más comúnmente utilizadas para la evaluación del impacto ambiental y sus atributos particulares.

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-136

TABLA III.5.1. CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL						
METODOLOGÍA	IDENTIFICACIÓN	PREDICCIÓN	INTERPRETACIÓN	COMUNICACIÓN	INSPECCIÓN	VALOR
Batelle-Collumbus	Alta	Alta	Alta	Baja-Media	Baja-Media	14
Gómez - Orea	Alta	Alta	Media-Alta	Media	Baja	13
Matriz de cribado	Alta	Alta	Media-Alta	Baja-Media	Baja	12
Lista de control	Media	Meda-Alta	Media-Alta	Media	Baja	10
Diagrama de flujo	Alta	Media	Baja-Media	Media-Alta	Baja	9
Superposición	Media	Baja	Baja-Media	Alta	Media	9
Puntuación: Baja = 0, Baja-Media = 1, Media = 2, Media – Alta=3, Alta= 4 Valor más bajo = 0, Valor más alto = 20 Fuente: Guía para elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental para proyectos del sector hidrocarburos, SEMARNAT						

Para identificar y evaluar los impactos ambientales que se consideran por el desarrollo del presente proyecto, se utilizó la técnica de la matriz de cribado de Leopold, toda vez que por la naturaleza del proyecto los impactos que se presentan no son de gran magnitud y solo se presentan en su mayoría en la etapa de construcción por lo que no se consideró necesaria la aplicación de una metodología más compleja para la realización de la evaluación de los impactos ambientales. De acuerdo con la tabla anterior, la técnica de la matriz de cribado presenta una puntuación aceptable en relación de robustez y confiabilidad de los resultados de la evaluación.

De manera general, una matriz de cribado se compone por cuadros de doble entrada, y se conforma por los siguientes elementos:

- Las **acciones o actividades del proyecto** que se evaluarán [se deben considerar todas las actividades correspondientes a todas las etapas del proyecto]
- Los **indicadores de impacto** o elementos / factores ambientales relevantes receptores de los impactos.

Los impactos identificados finalmente se evalúan con base a diferentes **criterios de evaluación**, que están en función de los atributos del impacto.

### Acciones o actividades del proyecto a evaluar

Para el caso de las **acciones del proyecto** que se sometieron a evaluación del presente proyecto, se seleccionaron todas aquellas actividades del proyecto [en sus diferentes etapas] que pudieran derivar en perturbación del medio, es decir, todas aquellas actividades que pudieran tener modificación negativa al suelo, calidad del aire y agua, así como a la flora, fauna y población dentro del área de influencia identificada dentro del apartado anterior.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-137

### Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio. En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un proyecto. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben contemplar al menos, las siguientes características:

- **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** Definido conceptualmente de modo claro y conciso.

En la siguiente tabla, se enlistan los indicadores de impacto seleccionados para ejecutar la matriz de cribado del presente proyecto.

TABLA III.5.2. INDICADORES DE IMPACTO DEL PROYECTO	
<b>ASPECTOS ABIÓTICOS</b>	
Aire	Calidad
Ruido	Niveles sonoros
Sociedad	Empleo y desarrollo
Economía	Inversión y desarrollo
Paisaje	Visibilidad y fragmentación
Residuos	Manejo y disposición
Agua	Calidad
Suelo	Calidad y erosividad
<b>ASPECTOS BIÓTICOS</b>	
Flora	Superficie y especie afectada
Fauna	Superficie y especie afectada

### Criterios de evaluación de los impactos identificados

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales se enlistan a continuación:

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-138

<b>TABLA III.5.3. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES APLICABLES EN LA MATRIZ DE CRIBADO</b>	
<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Signo	Positivo o negativo, se refiere a la consideración de ser benéfico o perjudicial
Inmediatez	Directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario
Acumulación	Simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
Momento en que se produce	Corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.
Persistencia	Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
Recuperabilidad	Reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
Continuidad	Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable
Periodicidad	Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

<b>TABLA III.5.4. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES APLICABLES EN LA MATRIZ DE CRIBADO</b>		
<b>ATRIBUTOS</b>	<b>CARACTER</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Signo del efecto	Benéfico	Se refiere a las repercusiones que tendrá la interacción con el indicador / receptor de impacto
	Perjudicial	
Inmediatez	Directo	Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental
	Indirecto	Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario
Acumulación	Simple	Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos
	Acumulativo	Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
	Media	
	Fuerte	
Momento	Corto	Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.
	Mediano	Efecto a medio plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.

**TABLA III.5.4. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES APLICABLES EN LA MATRIZ DE CRIBADO**

ATRIBUTOS	CARACTER	DESCRIPCIÓN
Persistente	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.
	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.
Reversibilidad	A corto plazo	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, en un corto plazo. Reversible en su totalidad.
	A mediano plazo	Efecto reversible o parcialmente reversible, es el que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.
	A largo plazo	Efecto irreversible, donde el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo
Recuperabilidad	Fácil	Efecto recuperable fácil es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana
	Media	Efecto recuperable medio es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Difícil	Efecto irrecuperable es el que es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
Continuidad	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular
	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Se listan en la siguiente tabla, las expresiones aplicadas para cada característica de los criterios para evaluar los impactos ambientales del proyecto:

TABLA III.5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		
CARACTERÍSTICA	EXPRESIÓN	
Dimensión	Puntual	Extensivo
Signo	Positivo	Negativo
Duración	Temporal	Permanente
Permanencia	Corto plazo	Largo plazo

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-140

TABLA III.5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		
CARACTERÍSTICA	EXPRESIÓN	
Reversibilidad natural	Reversible	Irreversible
Gravedad	Alta	Baja

Con el objetivo de reducir, anular o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente la viabilidad de manejo de los impactos se considerará en alguna de las siguientes cuatro categorías:

- **Medidas de prevención**, acciones de prevención de posibles impactos.
- **Medidas de mitigación**, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el proyecto.
- **Medidas de compensación**, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas

La certidumbre que posea un impacto o que se observe en el ambiente se determinará tomando en cuenta que sea inevitable (forzoso), probable o poco probable que se presente. Esto a partir de las necesidades del proyecto, de fallas humanas o bien de la inadecuada implementación de las medidas de mitigación. Para caracterizar cada impacto en cuanto a este aspecto se emplearon los criterios que se presentan en la siguiente tabla:

TABLA III.5.6. CRITERIOS PARA DETERMINAR LA CERTIDUMBRE DE LOS IMPACTOS A EVALUAR	
PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
Forzoso/ inevitable:	Significa que la actividad que produce el impacto es indispensable para la realización del proyecto por lo que de llevarse a cabo se presentará inevitablemente, siendo necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración.
Probable	Significa que a la actividad no es tan indispensable para la realización del proyecto, y por lo tanto tampoco lo es el impacto sobre el ambiente.
Poco probable	Significa que el impacto ambiental se podría presentar solo si hubiera fallas humanas en la implementación de las medidas preventivas y/o en la no aplicación de la normatividad ambiental.

Una vez analizados los aspectos antes descritos, se caracteriza la magnitud y la valoración del impacto en función de los diferentes criterios con los que se evaluaron cada impacto, pudiendo resultar en los siguientes valores:



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-141

<b>TABLA III.5.7. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>ABREVIATURA</b>
Benéfico muy significativo	3	BMS
Benéfico significativo	2	BS
Benéfico poco significativo	1	BPS
Mínimo o nulo	0	MN
Adverso poco significativo.	-1	APS
Adverso significativo.	-2	AS
Adverso muy significativo	-3	AMS

Una vez establecidos los criterios de evaluación y el alcance de éstos tomando en cuenta la particularidad del proyecto, así como el marco legal ambiental aplicable, se procederá a la evaluación desglosada de cada uno, concluyendo con la valoración global y ponderación de los impactos adversos identificados y evaluados, determinando aquellos que son RELEVANTES o NO RELEVANTES para el medio ambiente.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA"</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-142</b>

**b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Derivado de la aplicación de la matriz de evaluación de impactos ambientales [matriz de cribado], se identificaron un total de 132 impactos. Se presenta en la siguiente tabla el resumen de los resultados de la matriz, en el anexo 4 se presenta el reporte completo.

		<b>REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
GAS DEL ATLANTICO S.A. DE C.V.   ESTACIÓN TEHUACÁN-REFORMA				
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA"</b>			
<b>COMPETENCIA</b>	ASEA			
ELABORO:	I.A. EDWIN VILLEGAS AMADOR	FECHA EVALUACIÓN	20/09/2021	
REVISO:	I.A. KARLA AIMÉE ACOSTA RETURETA	FECHA DE REVISIÓN	21/09/2021	
APROBO:	I.A. CÉSAR ERNESTO RIVERA PELÁEZ	FECHA DE APROBACIÓN	21/09/2021	
<b>Total de impactos identificados</b>		<b>132</b>		
Impactos Beneficos	32	Impactos Adversos	24	
Minimo o nulo	76			
Beneficio poco significativo	20	Adverso poco significativo	24	
Beneficio significativo	12	Adverso significativo	0	
Beneficio muy significativo	0	Adverso muy significativo	0	
<b>Porcentaje de impactos</b>	<b>Beneficos</b>	<b>24.24%</b>	<b>Adversos</b>	<b>18.18%</b>
	<b>Nulos</b>	<b>57.58%</b>		
<b>Numero de impactos por etapa de proyecto</b>				
Preparación del sitio	33			
Construcción	55			
Operación y mantenimiento	44			

*Anexo 4. Expediente del Informe Preventivo  
Matriz de EIA*

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-143

A continuación, se precisan los impactos que se verán involucrados en cada una de las etapas del proyecto y los cuales fueron evaluados en la matriz de cribado.

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	<b>SUELO</b>	<p>Como parte de las actividades para la preparación del sitio del proyecto, será necesario realizar movimientos de tierra para rellenar irregularidades y de este modo darle estabilidad a la infraestructura, esto traerá como consecuencia la alteración de la estructura de los horizontes del suelo y podría tener consecuencias por erosión puntual. Por otra parte, se reporta que el uso del suelo del municipio corresponde a uso industrial, teniendo que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana del municipio con alta perturbación antropogénica, se considera un impacto poco significativo. Por lo anterior el impacto se evaluó <b>dimensión puntual, negativo, duración permanente, reversible, gravedad baja, mitigable y compensable, forzoso / inevitable, adverso poco significativo y no relevante.</b></p>
	<b>AGUA</b>	<p>El predio no tiene colindancia con ningún cuerpo de agua considerado bien nacional, por lo que los residuos que se pudieran generar en esta etapa del proyecto no son una fuente probable de contaminación para este factor. El consumo de agua potable para las actividades de preparación del sitio será de volúmenes bajos y solo será temporal. Por lo anterior el impacto se evaluó: <b>dimensión puntual, negativo, duración temporal, reversible, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.</b></p>
	<b>AIRE</b>	<p>Los impactos que se producirán en esta etapa serán debidos principalmente al desprendimiento de partículas de suelo por excavaciones y movimiento de este, así como las emisiones de la maquinaria pesada, por lo cual se puede afectar la calidad del aire, ya que las partículas pueden ser transportadas por corrientes de viento en el predio y en lugares aledaños. El impacto se considera <b>dimensión puntual, negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.</b></p>
	<b>RUIDO</b>	<p>El impacto que se producirá es el ruido emitido por la maquinaria utilizada en las excavaciones, movimiento de suelo y relleno y compactación. Por lo anterior el impacto se considera <b>negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</b></p>
	<b>RESIDUOS</b>	<p>Se generará residuos sólidos urbanos debido a las actividades de los trabajadores y residuos de manejo especial producto de la preparación del sitio. El mantenimiento que se le dará a la maquinaria se realizará fuera de área de construcción para evitar la generación de residuos peligrosos y por lo tanto evitar la contaminación del suelo natural. El impacto negativo se puede deber a su mala disposición, lo cual podría generar contaminación en el suelo, cabe resaltar que esto puede prevenirse. Por lo tanto, el impacto se considera <b>negativo,</b></p>

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-144

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		<b>duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</b>
	<b>RECURSOS NATURALES</b>	El impacto en este factor no aplica debido a que no existe vegetación herbácea o cubierta vegetal, como se explicó anteriormente, el predio se localiza dentro del área urbana del municipio de Tehuacán, previamente impactado por actividades antropogénicas (bodega de almacenamiento de materiales CONSTRURAMA), por lo que la flora existente es mínima, así como otros atributos ambientales escasos. También cabe destacar que ninguna especie de flora existente en el predio se encuentra bajo el régimen de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior el impacto será <b>negativo, duración temporal, gravedad baja, forzoso, mitigable y compensable, adverso poco significativo y no relevante</b>
	<b>SOCIEDAD</b>	Para realizar las actividades antes mencionadas, es necesario de la contratación de mano de obra y por tanto habrá una generación de empleos y derrama económica en la localidad, con ello el impacto será <b>positivo y benéfico significativo.</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>SUELO</b>	El suelo en esta etapa sufrirá de compactación para la instalación de la plancha de concreto para el área de almacenamiento, así como para las áreas de circulación de la estación, lo cual modificará el perfil del suelo, su estructura y algunas propiedades físicas que dotaban de condiciones ideales para el crecimiento de plantas, aireación y la capacidad de retención de agua. Será un impacto <b>negativo, duración permanente, gravedad baja, mitigable, adverso poco significativo y no relevante</b>
	<b>AGUA</b>	No se considera la generación de aguas residuales por baños provisionales destinados para los trabajadores debido a la existencia de gasolineras y comercios donde se pueden hacer uso los servicios sanitarios hasta que se haya efectuado la instalación hidrosanitaria de la estación. Por lo tanto, el impacto será <b>mínimo o nulo y no relevante.</b>
	<b>AIRE</b>	La calidad del aire se verá afectada dado al acarreo de materiales necesarios para la construcción de la obra civil, lo cual generará el desprendimiento de polvos que podrían esparcirse hacia áreas aledañas, además de los gases que pudieran emitir los motores de las maquinas por la combustión efectuada, sin embargo, estos efectos pueden mitigarse o prevenirse. El impacto será <b>negativo, duración temporal, gravedad baja, prevenible, mínimo o nulo y no relevante</b>
	<b>RUIDO</b>	Durante la construcción de la obra civil se generarán ruidos por el uso de maquinaria pesada. El impacto se considera <b>negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</b>
	<b>RESIDUOS</b>	Se generará residuos sólidos urbanos debido a las actividades de los trabajadores y residuos peligrosos generados por la maquinaria utilizada. El impacto que se produciría se debería por su mala

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-145

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		disposición, lo cual podría generar contaminación en el suelo, cabe resaltar que esto puede prevenirse. Por lo tanto, el impacto se considera <b>negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</b>
	<b>RECURSOS NATURALES</b>	En esta etapa no se consideran impactos para los receptores de flora y fauna, por lo que el impacto se evaluó <b>mínimo o nulo y no relevante.</b>
	<b>SOCIEDAD</b>	El impacto será benéfico ya que esto representará una fuente de empleo dado a que se requerirá de mano de obra y de servicios, con lo que se generará derrama económica en la localidad. El impacto será <b>positivo y benéfico poco significativo.</b>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>SUELO</b>	Debido a que la Estación estará conectada a la red de drenaje y saneamiento de la Localidad no se producirán descargas de aguas sanitarias a pozos de absorción / fosas sépticas que pudieran suponer un impacto para el suelo y a cuerpos de agua subterráneos / acuíferos. Así mismo, únicamente se prospecta instalar una plancha de concreto para el área de almacenamiento, por lo que no se verá comprometida la capacidad de percolación del predio. Finalmente, por la naturaleza de las actividades del proyecto, no se realizarán reparaciones ni mantenimiento a vehículos en la Estación que pudieran suponer posibles derrames de aceites / gasolina / diésel y como consecuencias pudieran impactar al suelo. Por lo tanto, el impacto será <b>mínimo o nulo y no relevante.</b>
	<b>AGUA</b>	Durante la etapa de operación, únicamente se hará uso de agua para los servicios sanitarios de la estación, por lo que el impacto se considera <b>mínimo o nulo y no relevante.</b>
	<b>AIRE</b>	El impacto principalmente se generará por la combustión en los motores de los automóviles de los usuarios, los cuales emiten gases y de las emisiones fugitivas de gas LP durante la carga y descarga del combustible. Es por eso que el impacto se considera <b>negativo, gravedad baja, mitigable, mínimo o nulo y no relevante</b>
	<b>RUIDO</b>	Dentro de la Estación de Carburación no habrá actividades que generen ruidos extremos que se encuentren fuera de la Norma Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, ya que los procedimientos que se llevarán a cabo implican apagar motores para la carga y descarga de combustible y no se despachará en horario nocturno. Por lo que se concluye que este impacto es <b>negativo, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.</b>
	<b>RESIDUOS</b>	Se generarán residuos sólidos urbanos derivados de la permanencia del personal operativo y de los que puedan traer los usuarios de la estación. No se considera la generación de residuos peligrosos debido a que todas las actividades de mantenimiento se pretenden llevar por terceros, los cuales serán responsables de la disposición de dichos residuos. Por lo anterior, se evaluó el impacto como <b>negativo, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</b>

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-146

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
	<b>RECURSOS NATURALES</b>	La operación de la instalación no afectará de manera directa ni indirectamente ninguna especie de flora y/o fauna, cabe puntualizar como ya se abordó anteriormente, el sitio del proyecto, así como su área de influencia presentan escasos atributos ambientales. Dentro de la Estación de Carburación se tendrán consideradas pequeñas áreas verdes, este impacto es <b>mínimo o nulo y no relevante</b> .
	<b>SOCIEDAD</b>	Se generarán fuentes de empleo, y habrá derrama económica por los servicios que requiera el proyecto durante la operación, por lo cual el impacto se valora en <b>positivo, permanente y benéfico significativo</b> .

### c) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Derivado de la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, se enlistan las medidas deberán aplicar para atenuar, reducir y en su caso evitar los impactos que se pudieran presentar durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de la Estación de gas LP para Carburación (Estación Tehuacán-Reforma).

Lo anterior sin menoscabo de las disposiciones legales en materia ambiental y de seguridad industrial que el promovente deba dar observancia, así como las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y demás disposiciones legales aplicables en materia de protección ambiental, con el fin de evitar al máximo la afectación al ambiente por el desarrollo del proyecto.

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>SUELO</b>	Durante las etapas preliminares y constructivas del proyecto, se deberá prohibir cualquier tipo de reparación y/o mantenimiento de maquinaria pesada en el predio, así mismo, se deberá observar previo ingreso de esta al predio, que no presente escurrimientos de aceites, grasas o cualquier tipo de contaminante que pudiera impactar al suelo.
		Si se considera el uso de plantas eléctricas de motor de combustión interna para actividades de soldadura u otras, las recargas de combustible deberán realizarse fuera del predio del proyecto.
		Con el fin de compensar la superficie de suelo que será afectada por el presente proyecto, y, por tanto, la superficie de captación para recarga del acuífero Valle de Tehuacán, se deberán sembrar ejemplares de vegetación compatibles con los individuos existentes [que no representen simbiosis de carácter negativo para los individuos

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-147</b>

**TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO**

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		<p>existentes] en algún sitio adecuado de la localidad, una superficie equivalente a la que será ocupada por el proyecto. Se recomienda efectuar dicha medida en el marco del Programa Nacional de Reforestación propuesto por la CONAFOR o bien, acercarse a las instancias municipales para obtener los individuos para reforestación [en varios municipios los árboles son gratuitos].</p> <p>Para las actividades de preparación del predio y construcción que requieran de agua [compactación entre otras], no se deberán emplear aguas grises / negras o con contaminantes.</p> <p>En caso de que no sea posible el uso de servicios sanitarios de las plazas comerciales a proximidad, se deberán contratar servicios de baños portátiles, los cuales deberán ser adecuadamente manejados por el proveedor con el fin de evitar cualquier tipo de derrame sobre el predio. Queda estrictamente prohibido la descarga de dichos sanitarios directamente sobre el suelo; tanto del predio del presente proyecto como en predios adyacentes, en ríos, cuerpos de agua, o cualquier sitio cuya descarga pudiera provocar alteración ambiental.</p> <p>Se deberá contratar el servicio de agua potable y alcantarillado municipal previa conexión de las instalaciones hidrosanitarias y se deberá cubrir el pago íntegro por tales servicios.</p>
	<b>AIRE</b>	<p>Para evitar la dispersión de partículas de polvo a las áreas aledañas al proyecto, se deberá regar continuamente zonas de trabajo.</p> <p>Los materiales susceptibles de generar polvos o partículas que pudieran transportarse hacia otros lugares o hacia el proyecto deberán ser cubiertos con lonas, sin rebasar la capacidad de los camiones, esto con la finalidad de evitar la dispersión de polvos por las vialidades por las que tenga que transitar.</p> <p>Se deberá de asegurar que la maquinaria utilizada por terceros este en buenas condiciones mecánicas, esto para garantizar que las emisiones de humo y ruido se encuentren por debajo de los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Los vehículos que se requieran utilizar para el desarrollo del proyecto deberán cumplir con el Programa de Verificación Vehicular Estatal vigente.</p>
	<b>RUIDO</b>	<p>El nivel de ruido y vibraciones sonoras producidas en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de la instalación y equipos deberán alinearse a los preceptos de la NOM-081-SEMARNAT-1994 y a las regulaciones aplicables.</p>

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-148

**TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO**

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		Quedan prohibidas las actividades que involucren el uso de maquinaria pesada durante el horario nocturno [de 22:00 a 6:00 h], con el fin de evitar molestias a los pobladores cercanos.
	<b>RESIDUOS</b>	<p>Se deberán instalar en el predio durante todas las etapas preliminares y de construcción, recipientes para la disposición de los residuos sólidos que se generen. Por ningún motivo se deberán mezclar residuos sólidos urbanos [papel, PET, residuos orgánicos, envolturas de alimentos, plástico, latas, vidrio, etc.], con residuos considerados peligrosos por el RLGPGIR; es decir, latas de pintura, trapos impregnados con grasas y aceites, brochas, estopas, etc. Se deberán disponer los RSU con regularidad al servicio de limpia pública municipal.</p> <p>El material de las excavaciones que se generen durante la etapa de preparación del sitio, deberá ser empleado para el relleno y nivelación en caso de ser posible. De lo contrario, se deberán disponer conforme a los términos estipulados por las disposiciones Estatales aplicables. Queda estrictamente prohibido la disposición de dichos residuos en predios adyacentes o en otros sitios, cuerpos de agua, etc.</p>
	<b>RECURSOS NATURALES</b>	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en caso de avistamiento de fauna por parte del personal, estas no deberán ser molestadas y/o perturbadas, así como se deberá dar aviso inmediato a la PROFEPA para su reubicación.
	<b>SOCIEDAD</b>	<p>Se deberá privilegiar la contratación del máximo de mano de obra de la localidad, así como de servicios externos que sean requeridos para ejecutar el proyecto.</p> <p>Así mismo, se deberá estar al corriente en las aportaciones de carácter municipal y local que sean aplicables por la operación y uso de suelo del proyecto.</p>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>SUELO</b>	Se deberá prohibir todo tipo de reparaciones de vehículos al interior de la estación, con el fin de prevenir derrames de grasas, aceites y otros contaminantes. .
	<b>AGUA</b>	<p>Se deberá promover el uso eficiente del agua dentro de la Estación.</p> <p>Queda estrictamente prohibida la descarga de aceites o sustancias contaminantes en las instalaciones hidrosanitarias de la Estación, de conformidad con lo establecido en el artículo 72 de la Ley del Agua del Estado de Puebla.</p> <p>Se deberán cumplir con las disposiciones aplicables de agua potable y alcantarillado que establezca para tal efecto la localidad.</p>

<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-149

**TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO**

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		Debido a que la Estación se encuentra en una zona propensa a inundaciones, deberá cumplir con las disposiciones aplicables en materia de protección civil que para tal efecto emita la Unidad Municipal de Protección Civil.
	<b>AIRE</b>	<p>Con el objeto de minimizar las emisiones fugitivas de gas LP por las operaciones de trasiego; se deberán adoptar buenas prácticas por parte de los operadores durante tales actividades. Así mismo, las mangueras, líneas y recipientes de almacenamiento de gas LP de la estación, deberán someterse a programas de mantenimiento e inspección de integridad mecánica, con el fin de evitar todo tipo de fugas.</p> <p>La instalación deberá contar con la Licencia de Funcionamiento [LF] emitida por la ASEA.</p>
	<b>ENERGÍA</b>	Se deberán adoptar prácticas de uso eficiente y racional de la energía eléctrica dentro de la Estación.
	<b>RUIDO</b>	El nivel de ruido y vibraciones sonoras producidas en la etapa de operación y mantenimiento de la instalación deberá alinearse a los preceptos de la NOM-081-SEMARNAT-1994.
	<b>RESIDUOS</b>	<p>Se deberá capacitar al personal sobre estrategias de reducción, minimización y manejo adecuado de residuos generados dentro de la Estación (RSU/ RME/ RP's), esto último de conformidad con las disposiciones aplicables.</p> <p>Se deberán instalar en la Estación en las áreas de permanencia y tránsito de personas [oficinas, sanitarios y áreas de trasiego], recipientes para la disposición de los residuos sólidos que se generen. Por ningún motivo se deberán mezclar residuos sólidos urbanos [papel, PET, residuos orgánicos, envolturas de alimentos, plástico, latas, vidrio, etc.], con residuos considerados peligrosos por el RLGPGIR; es decir, latas de pintura, trapos impregnados con grasas y aceites, brochas, estopas, etc. Se deberán disponer los RSU con regularidad al servicio de limpia pública municipal.</p> <p>En caso de que las actividades de mantenimiento no las realice un tercero, se deberán cumplir con las disposiciones en materia de generación de residuos peligrosos [residuos de pinturas, trapos impregnados de grasas y aceites, estopas, brochas, etc.] que para efecto establece el RLGPGIR.</p>
	<b>RECURSOS NATURALES</b>	Se deberán de mantener los límites del predio libres de maleza y otras capas vegetales [particularmente en época de secas], con el fin de evitar incendios de cualquier índole.



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL          ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN          “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	<b>00</b>
	Fecha:	<b>Septiembre/2021</b>
	Pagina:	<b>III-150</b>

**TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO**

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
	<b>SOCIEDAD</b>	<p>Se deberá privilegiar la contratación de mano de obra local para los puestos de operadores de la estación, así como de servicios externos que sean requeridos para la operación y mantenimiento del proyecto.</p> <p>La Estación deberá contar con un Programa Interno de Protección Civil vigente, así como con su respectivo Protocolo de Respuesta a Emergencias conforme a las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la Elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Finalmente, la Estación deberá dar observancia a lo dispuesto en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.</p>



<b>INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”</b>	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-151

**d) PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS**

De las medidas de mitigación propuestas en la tabla anterior, se generaron 3 procedimientos específicos para aquellas medidas que requieren mayor precisión respecto a las actividades que se deben realizar para dar cumplimiento. En la siguiente tabla se relacionan las medidas propuestas con los Procedimientos de Seguimiento Ambiental (PSA) correspondientes.

III.5.10. PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL PARA DAR CUMPLIMIENTO A LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS			
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>SUELO</b>	Durante las etapas preliminares y constructivas del proyecto, se deberá prohibir cualquier tipo de reparación y/o mantenimiento de maquinaria pesada en el predio, así mismo, se deberá observar previo ingreso de esta al predio, que no presente escurrimientos de aceites, grasas o cualquier tipo de contaminante que pudiera impactar al suelo.	PSA-01
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>AIRE</b>	Con el objeto de minimizar las emisiones fugitivas de gas LP por las operaciones de trasiego, se deberán adoptar buenas prácticas por parte de los operadores durante tales actividades. Así mismo, las mangueras, líneas y recipientes de almacenamiento de gas LP de la estación, deberán someterse a programas de mantenimiento e inspección de integridad mecánica, con el fin de evitar todo tipo de fugas.	PSA-02
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>AIRE</b>	Con el objeto de minimizar las emisiones fugitivas de gas LP por las operaciones de trasiego, se deberán adoptar buenas prácticas por parte de los operadores durante tales actividades. Así mismo, las mangueras, líneas y recipientes de almacenamiento de gas LP de la estación, deberán someterse a programas de mantenimiento e inspección de integridad mecánica, con el fin de evitar todo tipo de fugas.	PSA-03

*Anexo 4. Expediente del Informe Preventivo >  
Procedimientos de seguimiento ambiental*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN TEHUACAN-REFORMA”	Versión	00
	Fecha:	Septiembre/2021
	Página:	III-152

### III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se presentan dentro del anexo 4, los planos de localización del área donde se pretende la instalación de la Estación Tehuacán-Reforma.

*Anexo 4. Expediente del Informe Preventivo  
Planos de localización del proyecto*

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se consideran condiciones adicionales para el presente proyecto.