



CATEMACO, VER
AGOSTO, 2021

INFORME PREVENTIVO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO DE UNA
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA
CARBURACIÓN (ESTACIÓN
CATEMACO)



CATEMACO, VER
AGOSTO, 2021

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE
GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
(ESTACIÓN CATEMACO)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	I-1

CAPITULO I

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	2
I.1. PROYECTO	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
I.2. PROMOVENTE	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
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	6



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"

Versión	00
Fecha:	Agosto/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 Catemaco), 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, subtipo B.1, grupo II para el abastecimiento de vehículos automotores del público en general, en un predio ubicado en Carretera Costera del Golfo, Número 75, Colonia La Poza, Municipio de Catemaco, C.P. 95870, Estado de Veracruz, la superficie que se destinará para la instalación de la Estación de Carburación es de 961.89 m², en la cual se instalará la zona de almacenamiento, área de suministro (equipada con 1 dispensario), oficina y sanitario, fosa séptica, cisterna, cuarto eléctrico 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	CARRETERA COSTERA DEL GOLFO
NÚMERO EXTERIOR	75
COLONIA	LA POZA
MUNICIPIO	CATEMACO
CODIGO POSTAL	95870
ENTIDAD FEDERATIVA	VERACRUZ
TELÉFONO	██████████
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR	373 m

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	I-3

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°25'34.73"N	95° 7'17.74"O	275907.00 m E	2038664.00 m N	15 Q
V2	18°25'34.31"N	95° 7'17.19"O	275923.00 m E	2038651.00 m N	15 Q
V3	18°25'33.00"N	95° 7'18.06"O	275897.00 m E	2038611.00 m N	15 Q
V4	18°25'33.38"N	95° 7'18.65"O	275880.00 m E	2038623.00 m N	15 Q



GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
 CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA
 POZA, C.P. 95870, CATEMACO, VERACRUZ.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/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	25 m ²
	Cuarto eléctrico, oficina y baño	26.32 m ²
	TOTAL	51.32 m ²
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO A UTILIZAR*	961.89 m ²	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO ARRENDADA**	1,000.00 m ²	

FUENTE: *PLANO DEL PROYECTO CIVIL (ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO). ** DE ACUERDO CON LA ANUENCIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO | ANEXO 2 AUTORIZACIONES Y PERMISOS.

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Aproximadamente XXXXXXXXXX

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		
PREPARACIÓN DEL SITIO - Preliminares - Terracerías	2 meses	
CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL OBRA ELÉCTRICA OBRA MECÁNICA SISTEMA CONTRA INCENDIO		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		30 AÑOS*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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

[REDACTED]

*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	[REDACTED]
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	[REDACTED]
COLONIA	[REDACTED]
MUNICIPIO	[REDACTED]
CODIGO POSTAL	[REDACTED]
ENTIDAD FEDERATIVA	[REDACTED]
TELÉFONOS	[REDACTED]
CORREO ELECTRÓNICO	[REDACTED]

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

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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	██████████
PROFESIÓN	Ingeniero Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	5109698
CALLE	██████████
COLONIA	██████████
C.P.	██████
MUNICIPIO	██████
ESTADO:	██████
TELÉFONO	██████████
CORREO ELECTRÓNICO:	██████████

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

TABLA I.3.2. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS

NOMBRE	Cesar Ernesto Rivera Peláez
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	5109698

TABLA I.3.3. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS

NOMBRE	Edwin Villegas Amador
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	11637310

TABLA I.3.4. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS

NOMBRE	Karla Aimeé Acosta Retureta
PROFESIÓN	Ingeniería Ambiental
CÉDULA PROFESIONAL	11464557

TABLA I.3.5. DATOS DE LOS COLABORADORES TÉCNICOS

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	I-7

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

CATEMACO, VER
AGOSTO, 2021

CAPITULO II

REFERENCIAS A LOS
SUPUESTOS DEL
ARTÍCULO 31 DE LA
LGEEPA

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE
GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
(ESTACIÓN CATEMACO)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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. 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 12

II.2.1 PROGRAMAS / PLANES DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES..... 12

II.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE ENCUENTRA EL PROYECTO..... 17

II.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) 21

II.2.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE..... 39

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA 55



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/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

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>Artículo 6. El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso 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 Capítulo III* 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 Catemaco 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 Cambio de Uso de Suelo S/N de fecha 16 de junio del 2021 emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Catemaco, la cual se adjunta en el interior del anexo 2.</p>	<p>CUMPLE</p>

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE A LOS METADATOS GEOGRÁFICOS DE LA CONABIO



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-3

MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES

LEY NÚMERO 21 DE AGUAS DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE (GACETA OFICIAL: 2001-06-29. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2017-11-23).

ARTÍCULO 67.- Están obligados a contratar y tendrán derecho a recibir el servicio de suministro de agua potable, los propietarios o poseedores de inmuebles destinados para uso doméstico, agropecuario, agroindustrial, comercial, industrial o recreativo.

ARTÍCULO 69.- Para cada predio, giro o establecimiento, deberá instalarse una toma independiente, con contrato y medidor.

Será obligatorio, para el prestador de servicio, la instalación de aparatos medidores para la verificación de los consumos de agua potable. La toma de agua deberá instalarse frente al acceso del predio, giro o establecimiento y su medidor, en lugar visible y accesible, a fin de facilitar las lecturas de consumo, las pruebas de su funcionamiento y, cuando fuera necesario, su posible cambio o reparación.

ARTÍCULO 72.- Los comercios, talleres e industrias instalarán por cuenta propia, frente a su predio y antes de la descarga al drenaje o alcantarillado, un registro o pozo de visita para efecto de que el prestador del servicio pueda llevar a cabo la operación, el mantenimiento de la descarga y, en su caso, la toma de muestras para analizar las características de las aguas residuales que se descarguen. Estos análisis serán por cuenta del usuario.

Tratándose de usuarios domésticos, para los mismos efectos, preferentemente instalarán el registro o pozo de visita frente a su predio, y los análisis serán por cuenta del presentador del servicio.

Los comercios, talleres, industrias y usuarios tendrán la obligación de construir trampas de sólidos, las desnatadoras de grasas o los sistemas de tratamiento antes de la descarga de sus aguas residuales al drenaje o alcantarillado, que la naturaleza de éstas requieran para cumplir con las condiciones particulares de descarga que determine el prestador de servicio.

ARTÍCULO 73.- El prestador del servicio podrá autorizar, por escrito, una derivación de agua potable en las siguientes circunstancias:

- I. Para suministrar el servicio de agua potable a un predio, giro o establecimiento colindante, cuando el sistema no alcance a otorgar el servicio;
- II. Cuando se trate de espectáculos o diversiones públicas temporales, siempre que cuenten con el permiso correspondiente; o



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-4

- III. En los demás casos, mediante el estudio detallado de la situación específica y con aprobación del prestador de servicio.

En los casos de derivación, deberá contarse previamente con la autorización del propietario del predio, giro o establecimiento derivante, quien estará obligado solidariamente a pagar las cuotas o tarifas que correspondan.

ARTÍCULO 74.- Los propietarios de los predios, giros o establecimientos tendrán la obligación de informar al prestador del servicio, el cambio de propietario del predio, giro o establecimiento, o de la baja de éstos últimos, dentro de los treinta días siguientes contados a partir de la fecha en que actos se realicen.

ARTÍCULO 79.- Estarán obligados a contratar el servicio de drenaje y alcantarillado:

- I. Los propietarios o poseedores que contraten el servicio de agua potable; y
- II. Los propietarios o poseedores que cuenten con aprovechamientos de agua que se obtengan de fuente distinta a la del sistema del agua potable, pero que requieran del mismo para la descarga de sus aguas residuales.

ARTÍCULO 80.- Queda prohibido a los propietarios o poseedores de un inmueble:

- I. Descargar al sistema de drenaje y alcantarillado cualquier tipo de desechos o sustancias que alteren química o biológicamente los efluentes y los cuerpos receptores, o que por sus características pongan en peligro el funcionamiento del sistema o la seguridad de la población o de sus habitantes.
- II. Realizar la conexión clandestina de su descarga al drenaje; o
- III. Realizar alguna derivación para no cumplir con las obligaciones que se contienen en la presente ley.

La violación de este precepto dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas en la presente ley y demás legislación aplicable.

Cuando se trate de una descarga de aguas residuales resultante de actividades productivas en cuerpos receptores distintos al drenaje o alcantarillado, el prestador del servicio informará a la autoridad federal competente.

ARTÍCULO 83.- Para la contratación, conexión y prestación del servicio de drenaje y alcantarillado, los usuarios se sujetarán a las disposiciones aplicables al servicio de agua potable.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-5

NOM-002-SEMARNAT-1996

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Catemaco), se prospecta que en una primera etapa no estará conectada al sistema de drenaje y alcantarillado municipal (debido a que la red no está disponible a proximidad del predio de pretendida ubicación), por lo que se contempla descargar a una fosa séptica de tipo cerrada, que será desazolvada por una empresa externa, por lo que no le sería aplicable esta norma, sin embargo, tan pronto la red esté disponible, la estación se conectará a dicha red, en cumplimiento con lo estipulado por la Normatividad Estatal y Municipal que resulten aplicables y deberá entonces dar cumplimiento a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

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

MARCO REGULATORIO APLICABLE EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y GENERACIÓN DE VIBRACIONES SONORAS [RUIDO]

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (DOF: 1988-01-28. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2021-01-18).

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.

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: 2014-10-31)

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 define lo siguiente:



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-6

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 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. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2021-05-20)

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

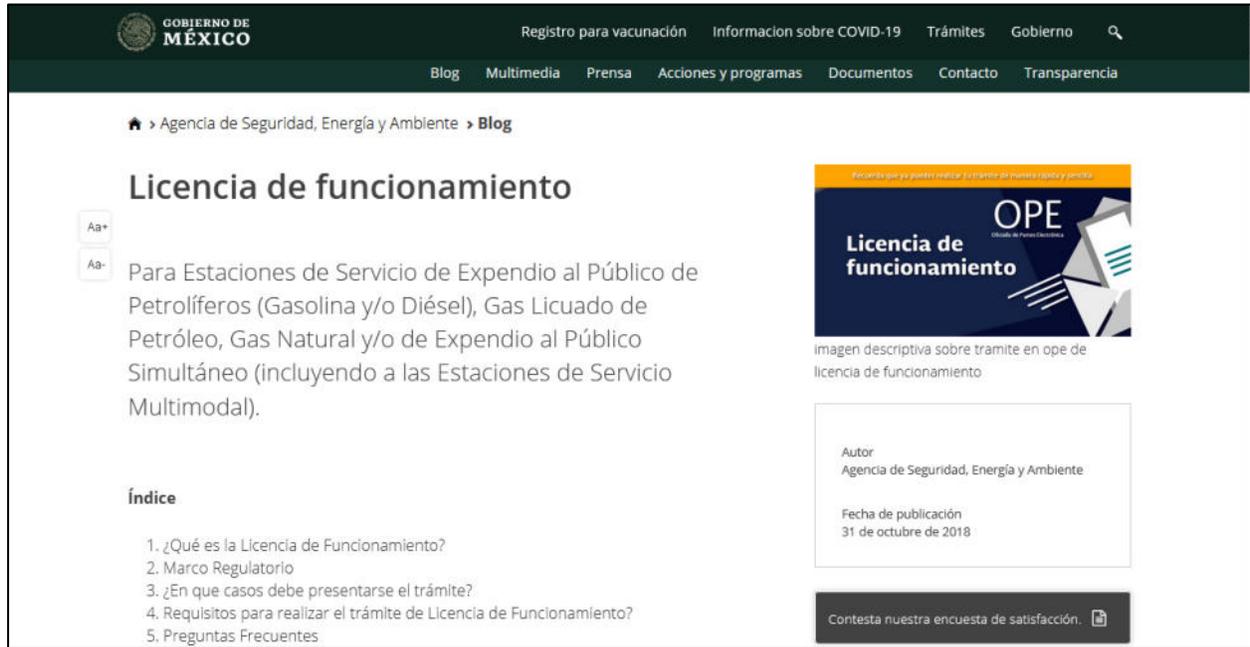
Artículo 7.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

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;



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-7

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



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 Catemaco), 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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-8

en MPCCA citados y, por ende, **deberá gestionar y obtener la Licencia de Funcionamiento [trámite ASEA-01-009-A]** correspondiente ante la ASEA.

NOM-081-SEMARNAT-1994

La Estación de gas LP para Carburación (Estación Catemaco), 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 RESIDUOS

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (DOF: 2003-10-08. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2021-01-18)

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

III. Microgenerador.

El cual de acuerdo con el artículo 5, fracción XIX, se define como: 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 (DOF: 2006-11-30. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DE LA ÚLTIMA REFORMA: 2014-10-31)

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-9

- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones 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.

En caso que La Estación de gas LP para Carburación (Estación Catemaco), 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 de que la promovente 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.

LEY NÚMERO 847 DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LLAVE (GACETA OFICIAL: 2004-06-28)

Artículo 20. Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo y de manejo especial y quienes brinden servicios que involucren este tipo de residuos están obligados a:

- I. Procurar la reducción en el consumo de productos que eventualmente generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- II. Informarse y aplicar las diversas posibilidades en cuanto a reutilización, reciclado y biodegradación de los residuos generados;
- III. Informarse y aplicar las medidas y prácticas de manejo que les ayuden a prevenir o reducir riesgos a la salud, el ambiente o los bienes al desechar residuos;
- IV. Realizar o destinar los residuos a actividades de separación, reutilización, reciclado o composta, con el fin de reducir la cantidad de residuos generados;
- V. Entregar a los servicios de limpia, en los días y horas señalados, los residuos que no sean sometidos a reutilización, reciclado o composta;



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

- VI. Contar con un espacio destinado exclusivamente al acopio y almacenamiento de residuos sólidos urbanos, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas, cuando se trate de unidades habitacionales y de otros macrogeneradores de los mismos;
- VII. Usar, cuando realicen campañas publicitarias en las vías públicas, preferentemente materiales reciclables y hacerse cargo de ellos cuando se desprendan de los lugares en los que fueron colocados, para lo que deberán establecer y presentar un plan de acopio y envié a empresas de reciclado. Las mismas obligaciones corresponderán a los partidos políticos en sus campañas con fines publicitarios y de divulgación, sin perjuicio de lo que al respecto señala la legislación en materia electoral.
- VIII. Instalar depósitos separados de residuos, según su tipo, y asear inmediatamente el lugar, en los casos de los propietarios o encargados de expendio, bodegas, comercios, industrias o cualquier otro tipo de establecimiento que, con motivo de la carga o descarga de la venta o consumo inmediato de sus productos, contaminen la vía pública.
- IX. Participar en eventos educativos sobre residuos de conformidad con el Título Quinto de esta Ley; y
- X. Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipales en materia de residuos.

Artículo 24. La identificación, acopio, 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 normas técnicas ambientales, así como las disposiciones que establezcan los municipios.

Artículo 25. En la realización de sus actividades, los responsables de la identificación, acopio, almacenamiento y transporte de residuos sólidos urbanos y de manejo especial deberán observar medidas para prevenir, controlar y solucionar de manera segura y ambientalmente adecuada cualquier anomalía.

Artículo 41. Las personas responsables de establecimientos cuyas actividades involucren la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos o de manejo especial están obligadas a prevenir la contaminación de sitios por sus actividades y a llevar a cabo las acciones de remediación que correspondan conforme a lo dispuesto en el presente Título.

NOM-052-SEMARNAT-2005

En caso que La Estación de gas LP para Carburación (Estación Catemaco), 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 identificar y clasificar tales residuos de



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-11

conformidad con lo establecido en la presente Norma, con el fin de disponerlos conforme establece el Reglamento de la LGPGIR y demás disposiciones analizadas líneas arriba.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

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 [Estación Catemaco] deberá obtener el dictamen vigente del proyecto ejecutivo de la estación por una Unidad de Verificación autorizada y acreditada por la ema, así como cuando entre en la etapa de operación y mantenimiento deberá obtener el dictamen aprobatorio anual de dicha norma para asegurar que se cumplen con los parámetros de seguridad, operación y mantenimiento establecidos.

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 (DOF: 2017-06-16).

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-12

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

En este apartado se identifica, analiza y se concluye si el proyecto en cuestión se inserta favorablemente en las perspectivas del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Los Tuxtlas (Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Lerdo de Tejada, Ángel R. Cabada y Santiago Tuxtla)¹; el cual se encuentra publicado por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado, y fue publicado en el año de 2016, se adjunta dentro del anexo 4 la publicación correspondiente y el plano denominado Usos, Destinos y Reservas donde se presentan las áreas de zonificación instrumentadas por dicho Programa. Así mismo, se analiza de qué manera el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en dicho Programa de Ordenamiento.

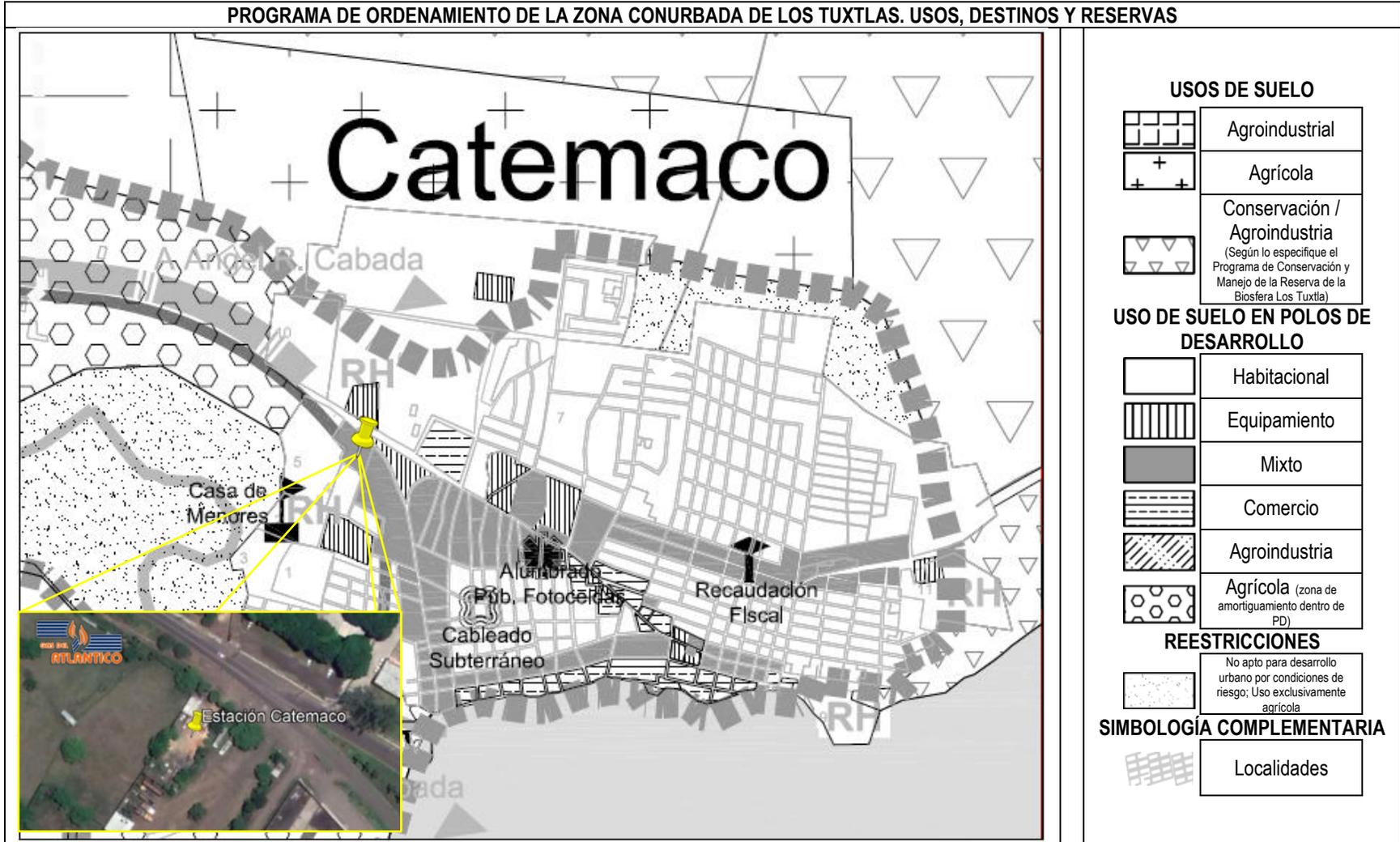
*Anexo 4. Expediente del IP
Programa de Ordenamiento Urbano*

De acuerdo con la carta **usos, destinos y reservas** de dicho Ordenamiento, el predio de pretendida ubicación del proyecto se encuentra localizado en una zona con uso de suelo en polo de desarrollo tipo **Mixto**, se presenta en el plano siguiente, la localización del proyecto con respecto a dicho Ordenamiento.

¹ De acuerdo con la actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Los Tuxtlas (Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Lerdo de Tejada, Ángel R. Cabada y Santiago Tuxtla), obtenido de la página de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la SEDESOL del Estado de Veracruz (<http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/direcciones/direccion-general-de-desarrollo-urbano-y-ordenamiento-territorial/programas-de-ordenamiento/>)

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-13

**FIGURA II.2.1.1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA CONURBADA DE LOS TUXTLAS. USOS, DESTINOS Y RESERVAS**





INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-14

Por lo anterior, se analizan a continuación las políticas marcadas en el programa de desarrollo urbano, con el fin de determinar si el proyecto en cuestión se inserta favorablemente en las perspectivas de dicho programa.

USO DE SUELO URBANO MIXTO².

Este tipo de uso de suelo se da cuando existe más de un uso de suelo predominante en la zona.

Por lo regular se presenta la convivencia entre uso habitacional con usos comerciales, pero en ocasiones se mezcla con los servicios o industria vecina.

Catemaco, dada su vocación y conformación urbana concentra los usos comerciales y de servicios turísticos hacia la orilla de la laguna, quedando como corredores mixtos la Av. Del Golfo, la Av. Venustiano Carranza y el Malecón, así como las calles alrededor de palacio municipal e iglesia; el resto del área urbana presenta usos habitacionales, con algunas concentraciones de equipamiento local como escuelas y canchas deportivas.

DISPOSICIÓN DE SUELO COS².

A efecto de regular con mayor grado de detalle el espacio urbano, se han establecido los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, mismos que como ya se ha mencionado se refieren a la relación entre superficie de desplante y construidas máximas permisibles respecto del área total del lote.

En el nivel estratégico se adecuan los rangos de ocupación existentes en la localidad a los parámetros deseables, según la ubicación de las diferentes colonias, los criterios de impulso, consolidación o desaliento.

La colonia en la que se encuentra el predio del proyecto es la colonia La Poza, de acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de los Tuxtlas**, le corresponde un COS de entre 30-40.

² De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de los Tuxtlas (Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Lerdo de Tejada, Ángel R. Cabada y Santiago Tuxtla), obtenido de la página de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la SEDESOL del Estado de Veracruz (<http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/direcciones/direccion-general-de-desarrollo-urbano-y-ordenamiento-territorial/programas-de-ordenamiento/>)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-15

FIGURA II.2.1.2. COEFICIENTES DE OCUPACIÓN DEL SUELO (PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CONURBADA DE LOS TUXTLAS. SE MARCA EN ROJO LA ZONA DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO)

CATEMACO	
Rango	Ubicaciones Generales
30-40	Ocupa las colonias de nueva creación de la actual mancha urbana, en estos sectores es donde se aprecia una ocupación muy baja ya que se observan esquemas de ocupación del suelo que son de carácter rural ya que incluso los lotes son tan grandes las colonias en donde se identifico este rango son: La Poza, 6 de Enero, El Mirador, El Carmen, Nixtamalapa, Candelaria, Don Pedro, Granja y Prolongación Tepetapan
41-60	Este rango se puede considerar un fenómeno muy representativo de la forma de vida de los habitantes de Catemaco, ya que esta localidad a pesar de ser urbana aún presenta un esquema de ocupación del suelo correspondiente a localidades rurales, las identificadas dentro de este rango son: Las Selvas, San Antonio, Los Prados, Norte, Villaflores, Las Araucarias y Linda Vista
61-70	Se presenta en la colonias que se localizan próximas al centro de población y corresponde a colonias como El Puente, Tepeyac y Tepetapan
80	El rango más elevado corresponde al mayor de 80% y se ubica en el Centro Urbano, debido a la optimización de lotes para fines comerciales y de servicios, se identifica en colonias como Rafael Hernández Ochoa, Los Chilangos, El Rodeo, Catemaco, Centro, Candelaria, San Juan, San Miguel, San José y Santa Rosa.

La superficie total del predio en el que se ubicará la Estación de gas L.P. para Carburación “Catemaco” es de 961.89 m² de acuerdo con la Memoria técnico descriptiva y justificativa del proyecto.

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

De la superficie total anteriormente descrita, para el proyecto Estación de gas L.P. para Carburación “Catemaco”, únicamente se contempla utilizar una superficie de 51.32 m² **para construcción**, es decir, un 5.33 % (o 0.0533 de C.O.S.) de la totalidad del terreno, por lo que el proyecto se encuentra dentro del rango permisible de ocupación de suelo (30-40%) para la zona.

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 de suelo de tipo ecológico restrictivo / productivo y/o prohibido. Esto se legitima mediante la Anuencia Municipal del cambio



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-16

de uso de suelo de predio Rústico a predio Comercial, mediante oficio sin número, emitido por el H. Ayuntamiento Constitucional de Catemaco, Ver., por lo que el uso de suelo donde se pretende desarrollar el proyecto tiene un giro compatible con el giro requerido **ESTACIÓN DE SERVICIOS**, integrandose de manera favorable con el Programa de Ordenamiento Urbano de la región y no contraviene a las políticas de desarrollo derivadas de dicho ordenamiento.

Anexo 2. Autorizaciones y permisos.
Cambio de Uso de Suelo

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-17

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 Estatal de Protección Ambiental [del Estado de Veracruz] es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es:

1. Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas,
2. Lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
3. A partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

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



FUENTE: SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE VERACRUZ | GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ
[<http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenamiento-ecologico/>]



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-18

El artículo 19 de la Ley Estatal de Protección Ambiental señala que el ordenamiento ecológico se llevará a cabo a través de:

1. El programa de ordenamiento ecológico estatal
2. Los programas de ordenamiento ecológico regionales
3. Los programas de ordenamiento ecológico municipales
4. Los programas de ordenamiento ecológicos comunitarios

De acuerdo con el Departamento de Planeación Ambiental y Ordenamiento Ecológico Territorial dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, esta entidad federativa cuenta a la actualidad con 4 Ordenamientos Ecológicos decretados³, a saber:

- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Capital de Xalapa

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 Catemaco), **no se encuentra dentro de ningún corte Municipal incluido dentro de los Programas de Ordenamiento Ecológico** anteriormente mencionados.

Se presentan en las siguientes figuras la posición del municipio de pretendida ubicación del proyecto con respecto de los ordenamientos ecológicos mencionados anteriormente.

³ Recuperado de: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenamiento-ecologico/>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-19

FIGURA II.2.2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE CUENCA DEL RIO TUXPAN.



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

FIGURA II.2.2.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE CUENCA DEL RIO COATZACOALCOS



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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-20

FIGURA II.2.2.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE CUENCA DEL RIO BOBOS



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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-21

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 Catemaco), se encuentra en la región ecológica **No. 18.17 (Unidad Ambiental Biofísica 56)**, 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	5.33
Unidad ambiental biofísica	(UAB 77) Sierra de los Tuxtla
Rector de desarrollo:	Preservación de Flora y Fauna Turismo
Coadyuvantes de desarrollo:	Forestal
Asociados del desarrollo	Ganadería Minería
Otros sectores de interés:	PEMEX Pueblos indígenas
Política ambiental	Preservación, aprovechamiento sustentable y Restauración
Nivel de atención prioritaria	Alta

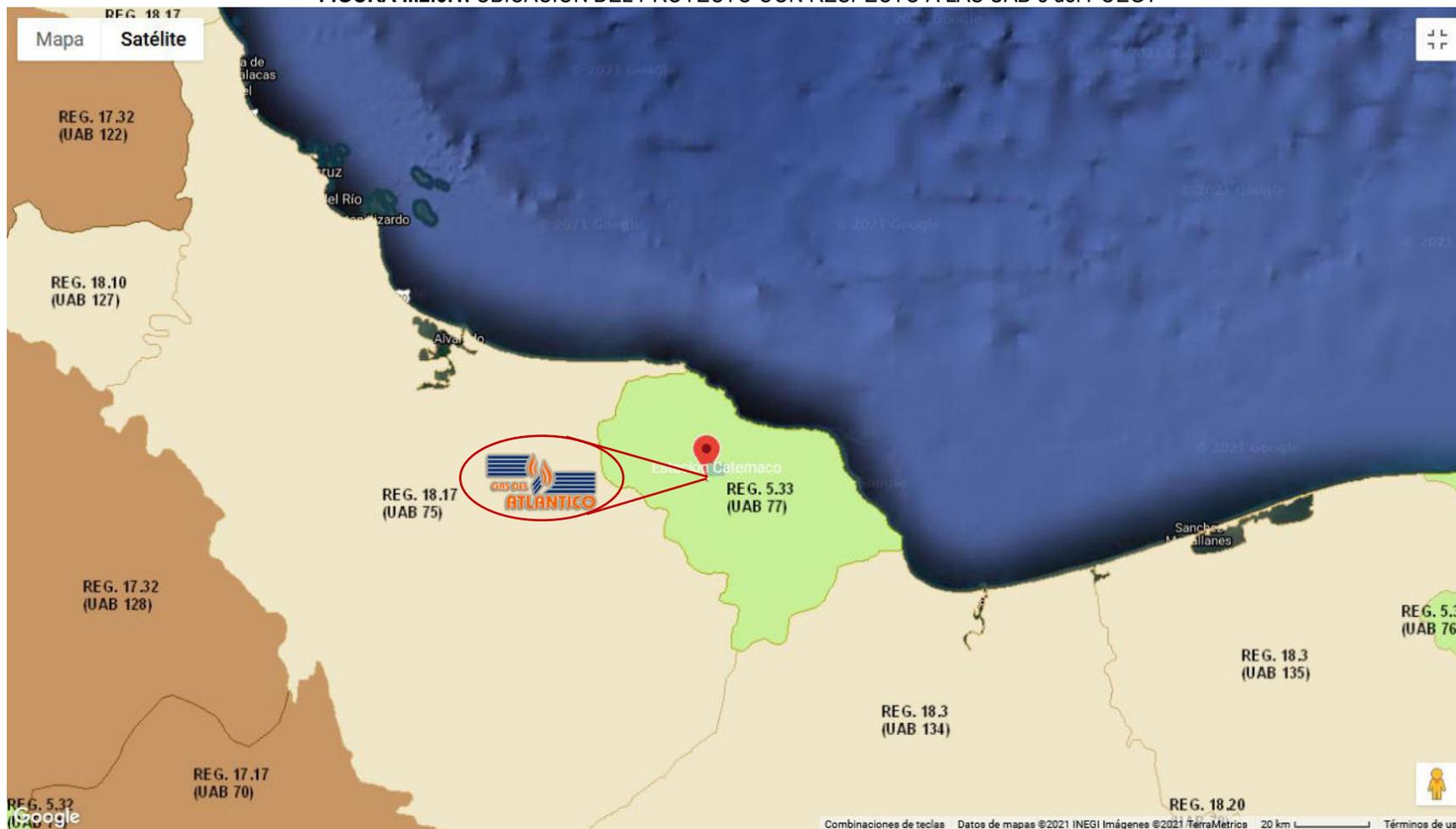
FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO] PAG.38



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-22

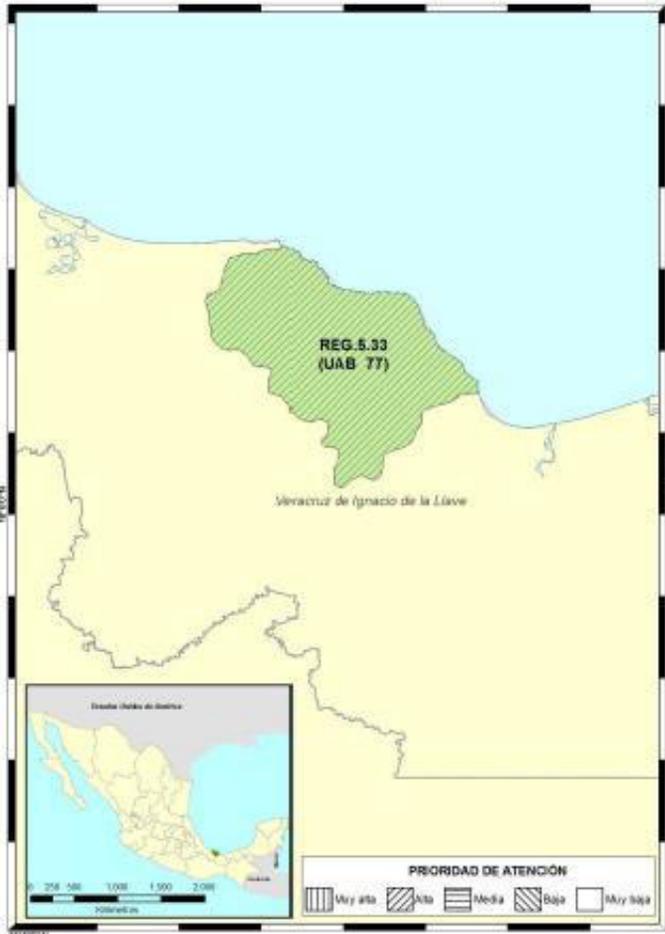
FIGURA II.2.3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS UAB's del POEGT



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

GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA POZA,
C.P.95870, CATEMACO, VERACRUZ.

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.		
	REGIÓN ECOLÓGICA: 5.33 UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UAB): 77 SIERRA DE LOS TUXTLA	
	Superficie de ANP	Alta
	Grado de degradación del suelo	Alta
	Grado de degradación de la vegetación	Muy alta
	Grado de degradación por desertificación	No presenta
	Grado de modificación antropogénica	Baja
	Longitud de carreteras	Baja
	Porcentaje de zonas urbanas	Muy baja
	Porcentaje de cuerpos de agua	Media
	Densidad de población	Baja
	Uso de suelo predominante	Pecuario y Agrícola.
	Disponibilidad de agua subterránea	Sin información
	Porcentaje de zona funcional	Alta [35]
	Grado de marginación social	Alta
	Índice medio de educación	Muy bajo
	Índice medio de salud	Bajo
	Hacinamiento de vivienda	Alto
	Indicador de consolidación de la vivienda	Muy bajo
	Indicador de capitalización industrial	Medio
	Tasa de dependencia económica municipal	Alto porcentaje
Porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios	Bajo	
Actividad Agrícola	Con fines comerciales	
Importancia de actividad minera	Alta	
Importancia de actividad ganadera	Alta	

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [FICHAS TÉCNICAS UABS] PAG. 30

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:



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-24

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
<p>ESTRATEGIA 1. CONSERVACIÓN IN SITU DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación. - Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia. - Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural. - Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación. - Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad. - Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos. - Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional. - Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático. - Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo. - Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA). - Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional. - Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales. - Promover el establecimiento de corredores biológicos 	<p align="center">LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

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

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados. 	
<p>ESTRATEGIA 2. RECUPERACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM 059 SEMARNAT 2010, Protección ambiental Especies nativas de México de flora y fauna silvestres Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo). - Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica. - Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas. - Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. - Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas. - Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general. - Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo. - Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-26

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
<p>ESTRATEGIA 3. CONOCIMIENTO, ANÁLISIS Y MONITOREO DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD</p>	<p align="center">Silvestre (UMA).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad. - Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos. - Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas. - Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo. - Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.). - Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos. - Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros. - Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad. - Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados. - Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios. - Monitorear especies silvestres para su conservación y 	<p align="center">LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

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

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<ul style="list-style-type: none"> - aprovechamiento. - Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras. 	
ESTRATEGIA 4. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS, ESPECIES, RECURSOS GENÉTICOS Y RECURSOS NATURALES.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso. - Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos. - 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. - Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente 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. - 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). 	LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
ESTRATEGIA 5: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos. - 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 	LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>armónica con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 Primaria. - 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. - 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. - 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. - Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada. 	
<p>ESTRATEGIA 6. MODERNIZAR LA INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA Y TECNIFICAR LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la productividad del agua en distritos de riego. - Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado. - Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego. - 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. - Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 7: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS FORESTALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena. - Mantener actualizada la zonificación forestal. - Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-29

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	certificado. - Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS). - Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal. - Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
ESTRATEGIA 8: VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.	- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos. - Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores. - Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo. - 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. - Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales. - Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP. - Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales. - Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable. - Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad. - Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). - Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR. - Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP	Con la presentación del presente Informe Preventivo se da cumplimiento a la presente estrategia, debido a que derivado del análisis 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.
ESTRATEGIA 9: PROPICIAR EL EQUILIBRIO DE LAS CUENCAS Y ACUIFEROS	- Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro	LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO.

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
SOBREEXPLOTADOS.	<p>oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados. - Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico. - Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos. - Operar Bancos de Agua. - Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero. - Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos. - Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares. - Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados. 	<p>Se realizará un contrato con el organismo operador para realizar la interconexión a la red de agua potable municipal.</p>
ESTRATEGIA 10: REGLAMENTAR EL USO DEL AGUA EN LAS PRINCIPALES CUENCAS Y ACUÍFEROS PARA SU PROTECCIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria. - Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios. - Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria. - Establecer proyectos de veda de agua subterránea. - Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos. - Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas. - Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
ESTRATEGIA 11: MANTENER EN CONDICIONES ADECUADAS DE FUNCIONAMIENTO LAS PRESAS ADMINISTRADAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA).	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas. - Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor. - Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>Se realizará un contrato con el organismo operador para realizar la interconexión a la red de agua potable municipal por lo que no se contempla solicitar una concesión ante CONAGUA para aprovechamiento de agua subterránea.</p>
ESTRATEGIA 12: PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-31

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>SAGARPA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena. - Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección. - 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). 	
<p>ESTRATEGIA 13: RACIONALIZAR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y PROMOVER EL USO DE BIOFERTILIZANTES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados. - Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción. - Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 14: RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES Y SUELOS AGROPECUARIOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas. - 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. - Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos. - Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos. - 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. - 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. - Recuperar áreas degradadas por la actividad de 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>El predio de pretendida ubicación del proyecto no se ubica en superficies con uso forestal.</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

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

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<ul style="list-style-type: none"> - extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción. - Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN. - 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 componente PROGAN. 	
<p>ESTRATEGIA 15: 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector. - Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería. - 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. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 15BIS: COORDINACIÓN ENTRE LOS SECTORES MINERO Y AMBIENTAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen. - Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 18: ESTABLECER MECANISMOS DE SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN QUE PERMITAN EL CUMPLIMIENTO DE METAS Y NIVELES DE SEGURIDAD ADECUADOS EN EL SECTOR DE HIDROCARBUROS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación. - Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral. 	<p>El presente proyecto pertenece al sector hidrocarburos y, por ende, es competencia de la ASEA; por lo que se deberá dar observancia a las disposiciones de seguridad industrial y protección al medio ambiente aplicables.</p> <p>Para dar cumplimiento a las medidas de mitigación establecidas dentro del Capítulo III del presente IP se derivaron cuatro procedimientos de seguimiento ambiental y se encuentran dentro de Anexo 4 Expediente del IP.</p>
<p>ESTRATEGIA 21: REDISEÑAR LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA HACIA EL FOMENTO PRODUCTIVO DEL TURISMO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-33

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional. - Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR). - Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs). - Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros. - Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística. - Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico. 	
<p>ESTRATEGIA 22. ORIENTAR LA POLÍTICA TURÍSTICA DEL TERRITORIO HACIA EL DESARROLLO REGIONAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación. - Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas. - Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos. - Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas. - Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país. - Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte” y “En el Corazón de México”. 	
<p>ESTRATEGIA 23. SOSTENER Y DIVERSIFICAR LA DEMANDA TURÍSTICA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL CON MEJORES RELACIONES CONSUMO (GASTOS DEL TURISTA) - BENEFICIO (VALOR DE LA EXPERIENCIA, EMPLEOS MEJOR REMUNERADOS Y DESARROLLO REGIONAL).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo. - Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes. - Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales. - Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico. - Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes. - Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados. 	<p align="center">LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 24. MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIVIENDA Y ENTORNO DE LOS HOGARES EN CONDICIONES DE POBREZA PARA FORTALECER SU PATRIMONIO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna. - 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. - Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos. - 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 	<p align="center">LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-35

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>zonas de riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>ESTRATEGIA 28. CONSOLIDAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico. - Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio. - Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos. - Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua. - Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones. - Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica. 	<p>La Estación de gas LP para Carburación (Estación Catemaco) estará conectada a una fosa séptica de tipo cerrada, que será desazolvada por una empresa externa.</p>
<p>ESTRATEGIA 29. POSICIONAR EL TEMA DEL AGUA COMO UN RECURSO ESTRATÉGICO Y DE SEGURIDAD NACIONAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua. - Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua. - Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica. - Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares. - Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA). - 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. - Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso. - Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causes y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 37:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar actividades que permitan aumentar las 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA</p>

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
INTEGRAR A MUJERES, INDÍGENAS Y GRUPOS VULNERABLES AL SECTOR ECONÓMICO-PRODUCTIVO EN NÚCLEOS AGRARIOS Y LOCALIDADES RURALES VINCULADAS.	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles. 	ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
ESTRATEGIA 38: FOMENTAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES BÁSICAS DE LAS PERSONAS EN CONDICIÓN DE POBREZA.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre. - 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. - 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. - Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo. 	LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
ESTRATEGIA 42: ASEGURAR LA DEFINICIÓN Y EL RESPETO A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD RURAL.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población. - Promover la reestructuración y consolidación de las 	LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-37

TABLA II.2.3.3. ANÁLISIS DE LAS ACCIONES DE ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UAB DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	<p>formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.</p>	
<p>ESTRATEGIA 43: INTEGRAR, MODERNIZAR Y MEJORAR EL ACCESO AL CATASTRO RURAL Y LA INFORMACIÓN AGRARIA PARA IMPULSAR PROYECTOS PRODUCTIVOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país. - Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>
<p>ESTRATEGIA 44: 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"> - 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. - 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. - 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. - 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. - 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. 	<p>LAS ACCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA ESTRATEGIA NO SON APLICABLES A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO</p>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-38

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

Por las características inherentes al medio ambiente de la **UAB 77**, 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 Catemaco 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 CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-39

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 (ANP), 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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-40

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 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

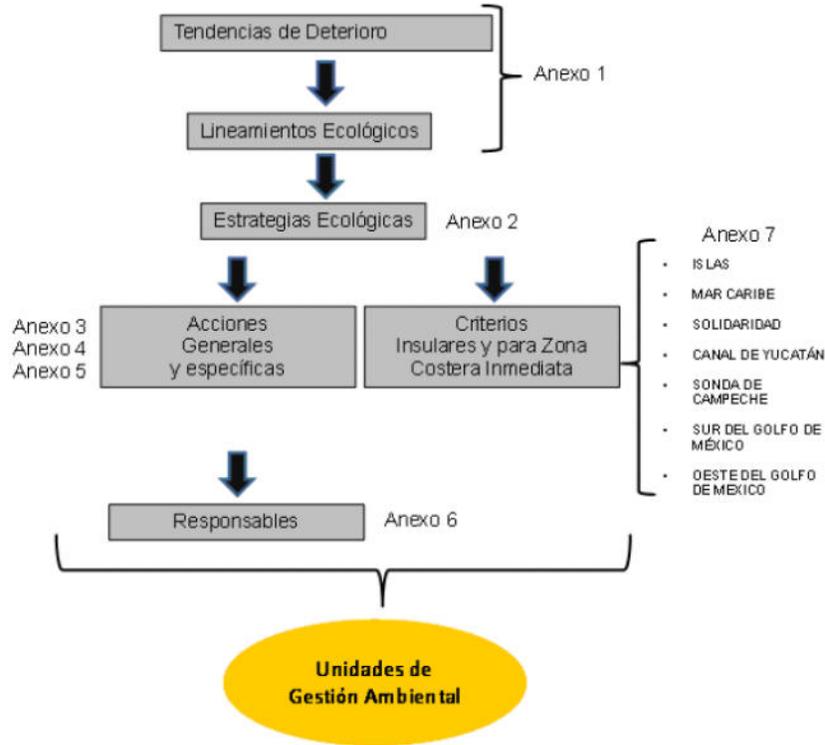
Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas y 165 Acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGAs 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 UGAs del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (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.



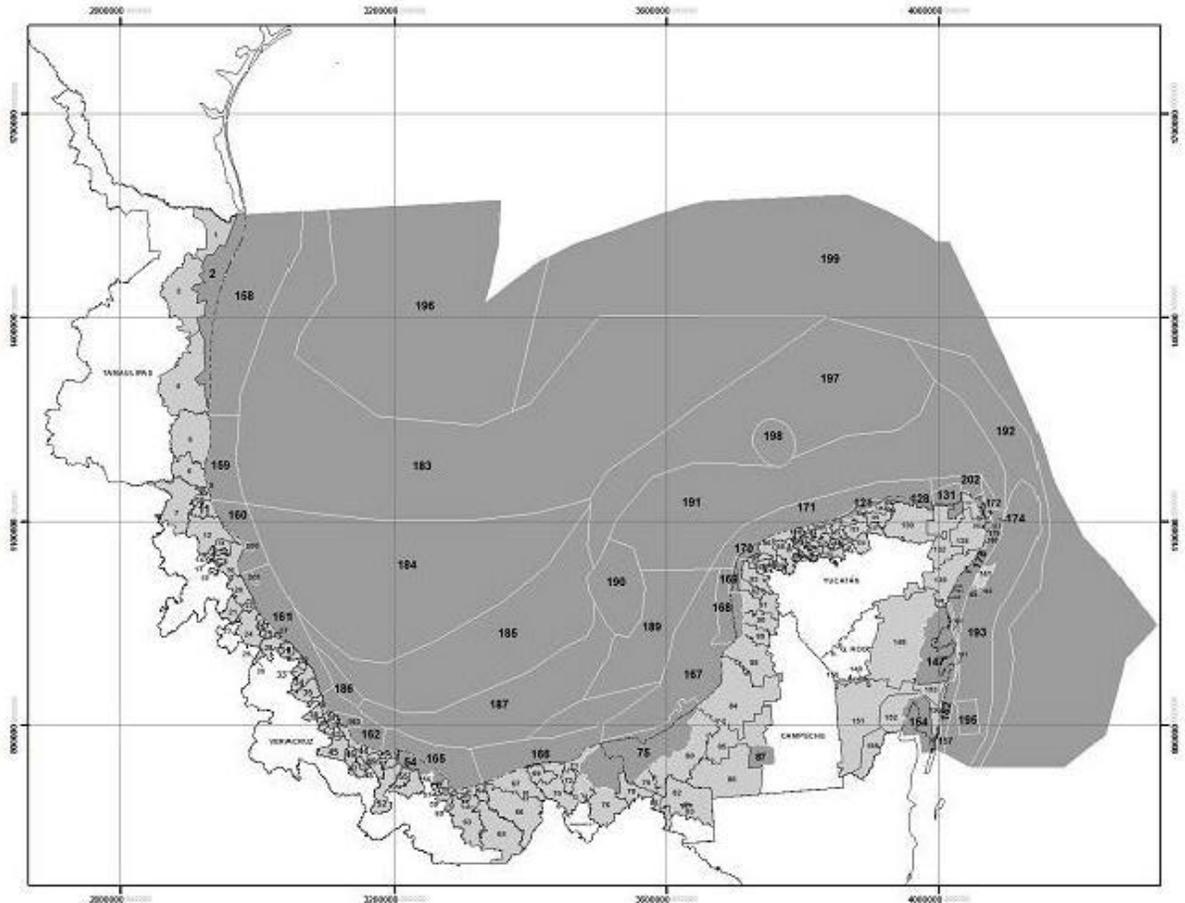
INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-41

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-42

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 Catemaco), **se encuentra dentro de un municipio incluido dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, se encuentra en la **Unidad de Gestión Ambiental Número 52**.

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 SIORE.



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-43

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



FUENTE: SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (SIOR)

GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA POZA,
C.P.95870, CATEMACO, VERACRUZ.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-44

En la siguiente tabla se presenta información general de las características correspondientes a la UGA de acuerdo con la ficha descriptiva de la región ecológica donde se encuentra la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente al sitio del proyecto.

TABLA II.2.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) DONDE SE ENCUENTRA EL SITIO DEL PROYECTO.

	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 52	
	Tipo de UGA:	Regional
	Nombre:	Isla
	Municipio:	Isla
	Estado:	Veracruz
	Población:	168,088 Habitantes
	Superficie:	14,488.894 Ha.

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE TERRITORIO [FICHAS DE UGA] PAG. 108 (PRIMERA SECCIÓN)

En la siguiente tabla se presentan las acciones específicas para la UGA donde se pretende localizar el proyecto:



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-45

TABLA II.2.4.2. ACCIONES GENERALES QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

CLAVE	ACCIONES	ANÁLISIS
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	Se emitirá alguna recomendación dentro del Capítulo III para el uso eficiente de agua, sin embargo, cabe mencionar que se realizará un contrato con el organismo operador para realizar la interconexión a la red de agua potable municipal.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo(NOM-059-SEMARNAT-2010).	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	De conformidad con el Artículo 6 Fracción IX del Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, el promovente deberá obtener la Licencia de Funcionamiento correspondiente ante la ASEA. Así mismo, el presente proyecto se considerará una fuente fija de Jurisdicción Federal en Atmósfera (por emisiones fugitivas), por lo que en cumplimiento con el artículo 111 Bis Párrafo 2° de la LGEEPA la estación será responsable de inventariar y reportar sus emisiones en la Cédula de Operación Anual.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO. El predio donde se prospecta el proyecto se encuentra en una zona urbana mixta, el cual ya se ocupaba para actividades antropogénicas y durante los trabajos de campo no se observaron especies que puedan ser dañadas-
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-46

TABLA II.2.4.2. ACCIONES GENERALES QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

CLAVE	ACCIONES	ANÁLISIS
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El proyecto no se encontrará en la margen del Río Grande de Catemaco el cual se ubica a una distancia aproximada de 400 m de la pretendida ubicación de la estación.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-47

TABLA II.2.4.2. ACCIONES GENERALES QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

CLAVE	ACCIONES	ANÁLISIS
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO. En la estación no se usarán combustibles.
G028	Promover el uso de energías renovables.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Se emitirá alguna recomendación dentro del Capítulo III para el uso eficiente de energía, sin embargo, cabe mencionar que el uso de energía eléctrica será principalmente para iluminación.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO. En la estación no se usarán combustibles.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

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

TABLA II.2.4.2. ACCIONES GENERALES QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

CLAVE	ACCIONES	ANÁLISIS
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Durante la operación y mantenimiento se contará con Programa Interno de Protección Civil, cabe señalar que uno de los requerimientos del PIPC es contar con convenios de ayuda mutua con Protección Civil y Bomberos, de acuerdo con la Ley Estatal de PC.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO

TABLA II.2.4.2. ACCIONES GENERALES QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

CLAVE	ACCIONES	ANÁLISIS
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Se emitirá alguna recomendación dentro del Capítulo III para concientizar al personal durante la etapa operativa y de mantenimiento sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, solo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO. El predio de pretendida ubicación del proyecto no se ubica en superficies con uso forestal.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	En caso de que la promovente genere residuos peligrosos atenderá a las disposiciones aplicables en el reglamento de LGPGIR y establecidas por la ASEA
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	ESTA ACCION GENERAL NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-50

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE TERRITORIO [FICHAS DE UGA] PAG. 50 (TERCERA SECCIÓN)

TABLA II.2.4.3. ACCIONES ESPECIFICAS QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO		
ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-007	Promover la constitución de área destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-019	Los programas de remediación que se implemente deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

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

TABLA II.2.4.3. ACCIONES ESPECIFICAS QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento gestionará la obtención de la Licencia de Funcionamiento ante la ASEA con la cual dará cumplimiento a sus obligaciones en materia de emisiones a la atmósfera. Por otro lado, la descarga de aguas residuales estará conectada a una fosa séptica tipo cerrada, que será desazolvada por una empresa externa, previniendo la contaminación de cuerpos de agua y/o suelos.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	ESTA ACCIÓN ESPECÍFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	ESTA ACCIÓN ESPECÍFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO. En la estación no se usarán combustibles líquidos o contaminantes que pudieran provocar pasivos ambientales considerados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. El gas LP que se manejará no es considerado contaminante del suelo.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	ESTA ACCIÓN ESPECÍFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	En caso de que la promotora genere residuos peligrosos atenderá a las disposiciones aplicables en el reglamento de LGPGIR y establecidas por la ASEA
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías “Limpias” y “Ambientalmente amigables” en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	ESTA ACCIÓN ESPECÍFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas.
A-036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas.

TABLA II.2.4.3. ACCIONES ESPECIFICAS QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El departamento de ingeniería de Gas del Atlántico ha venido implementando en los últimos diseños de estaciones de carburación la instalación de sistemas fotovoltaicos con bancos de batería para el abastecimiento eléctrico de la estación, por lo que alguna de las estaciones que a corto plazo se prospecten a diseñar podrían tener estos sistemas
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-050	Promover el Desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/ agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	De acuerdo con el análisis de fenómenos perturbadores del Capítulo III esta acción específica es aplicable a el riesgo a zona susceptible por inundación así mismo en la ubicación del predio para la pretendida estación no hay zonas urbanas en zonas de riesgo industrial u otras zonas de riesgos ante eventos naturales tales como: zonas susceptibles a derrumbe, ni zonas de restauración ecológica en humedales, dunas costeras o manglares.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de la zona de riesgo.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante	Durante la operación y mantenimiento se



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	II-53

TABLA II.2.4.3. ACCIONES ESPECIFICAS QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	eventos hidrometeorológicos extremos.	contará con Programa Interno de Protección Civil, el cual contempla la atención a emergencias hidrometeorológicas.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Cuando el presente proyecto entre a la etapa de operación y mantenimiento dispondrá de sus RSU ante el servicio de recolección municipal en cumplimiento con la legislación estatal. Para el caso de generarse residuos peligrosos o RME, la empresa dará cumplimiento a las disposiciones aplicables establecidas en el reglamento LGPGIR.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Cuando el presente proyecto entre a la etapa de operación y mantenimiento dispondrá de sus RSU ante el servicio de recolección municipal en cumplimiento con la legislación estatal. Para el caso de generarse residuos peligrosos o RME, la empresa dará cumplimiento a las disposiciones aplicables establecidas en el reglamento LGPGIR.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Cuando el presente proyecto entre a la etapa de operación y mantenimiento dispondrá de sus RSU ante el servicio de recolección municipal en cumplimiento con la legislación estatal. Para el caso de generarse residuos peligrosos o RME, la empresa dará cumplimiento a las disposiciones aplicables establecidas en el reglamento LGPGIR.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se ha con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL PRESENTE PROYECTO
A-075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de	ESTA ACCION ESPECIFICA NO ES APLICABLE A LA ACTIVIDAD DEL



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-54

TABLA II.2.4.3. ACCIONES ESPECIFICAS QUE SE APLICAN A LA UGA 52 DONDE SE LOCALIZARÁ EL PROYECTO

ESTRATEGIA	ACCIONES	ANÁLISIS
	la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	PRESENTE PROYECTO

FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE TERRITORIO [FICHAS DE UGA] PAG. 53 (TERCERA SECCIÓN)

Por las características inherentes al medio ambiente de la **UGA 52**, se tiene que el presente proyecto, no representa la adición de una carga negativa a dicha Unidad de Gestión Ambiental, toda vez que no se vaya a impactar un área regional del Golfo de México por impacto antropogénico, por lo anterior la Estación Catemaco no va en contravención con los preceptos estipulados en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	II-55

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 4 los planos de localización del proyecto.

*Anexo 4. Expediente del IP
Planos de localización del proyecto*



CATEMACO, VER
AGOSTO, 2021

CAPITULO III

ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE
GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
(ESTACIÓN CATEMACO)



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-1

CAPITULO III

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	2
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	2
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	40
III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO Y VIDA UTIL DEL PROYECTO	42
III.1.6 VIDA UTIL DEL PROYECTO	43
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	44
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	45
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	48
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	139
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	156
III.7. CONDICIONES ADICIONALES	156



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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 Catemaco) cuyo promovente es Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

El diseño de la Estación de Carburación se hizo apeándose 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 Catemaco), se localizará en el tramo Carretera Costera Del Golfo, Número 75, Colonia La Poza, C.P. 95870, Catemaco, Veracruz., 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.



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-3

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

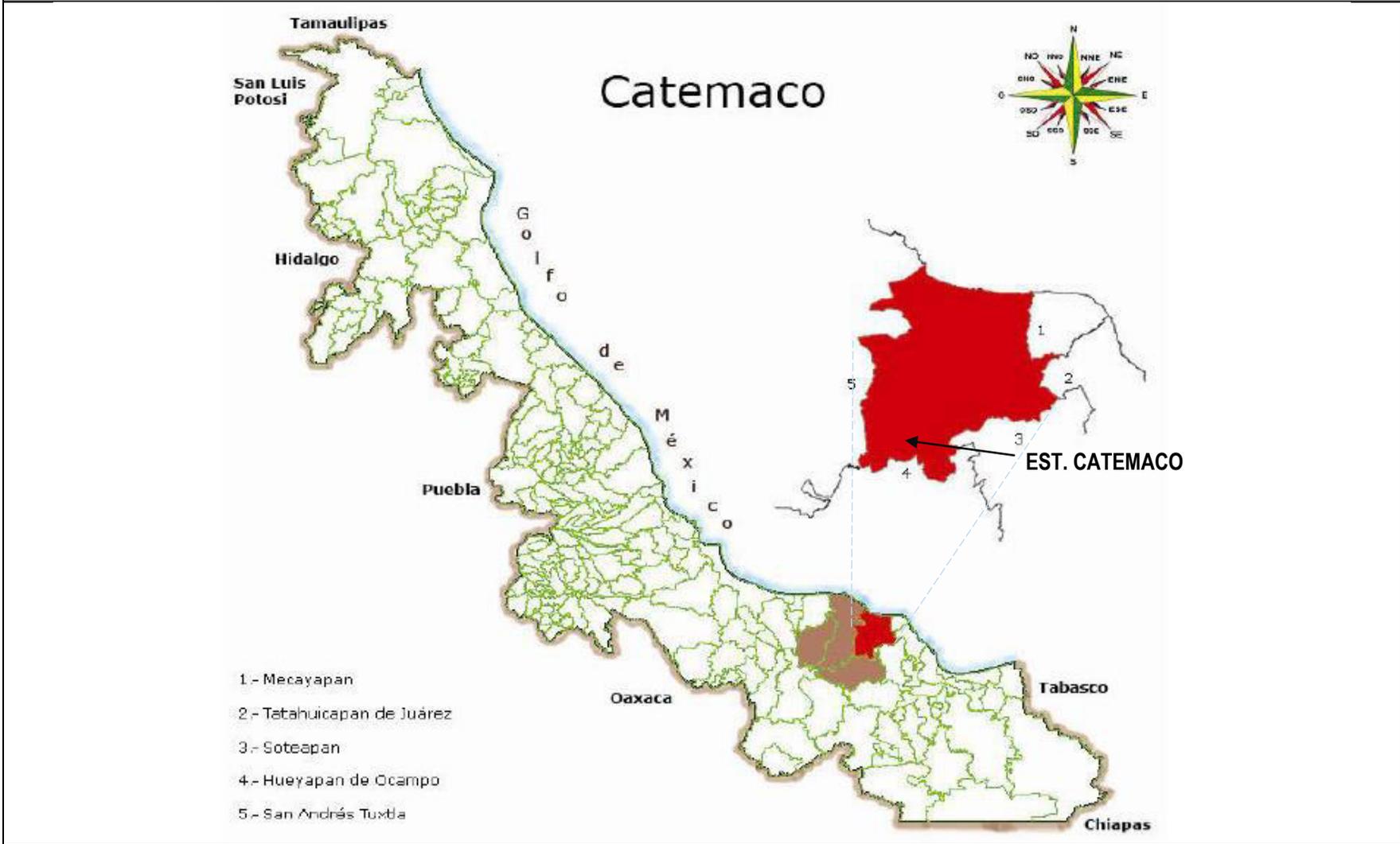
VERTICE	GEOGRÁFICAS		UTM		ZONA
	LATITUD	LONGITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)	
V1	18°25'34.73"N	95° 7'17.74"O	275907.00 m E	2038664.00 m N	15 Q
V2	18°25'34.31"N	95° 7'17.19"O	275923.00 m E	2038651.00 m N	15 Q
V3	18°25'33.00"N	95° 7'18.06"O	275897.00 m E	2038611.00 m N	15 Q
V4	18°25'33.38"N	95° 7'18.65"O	275880.00 m E	2038623.00 m N	15 Q



GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA
POZA, C.P. 95870, CATEMACO, VERACRUZ.

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

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

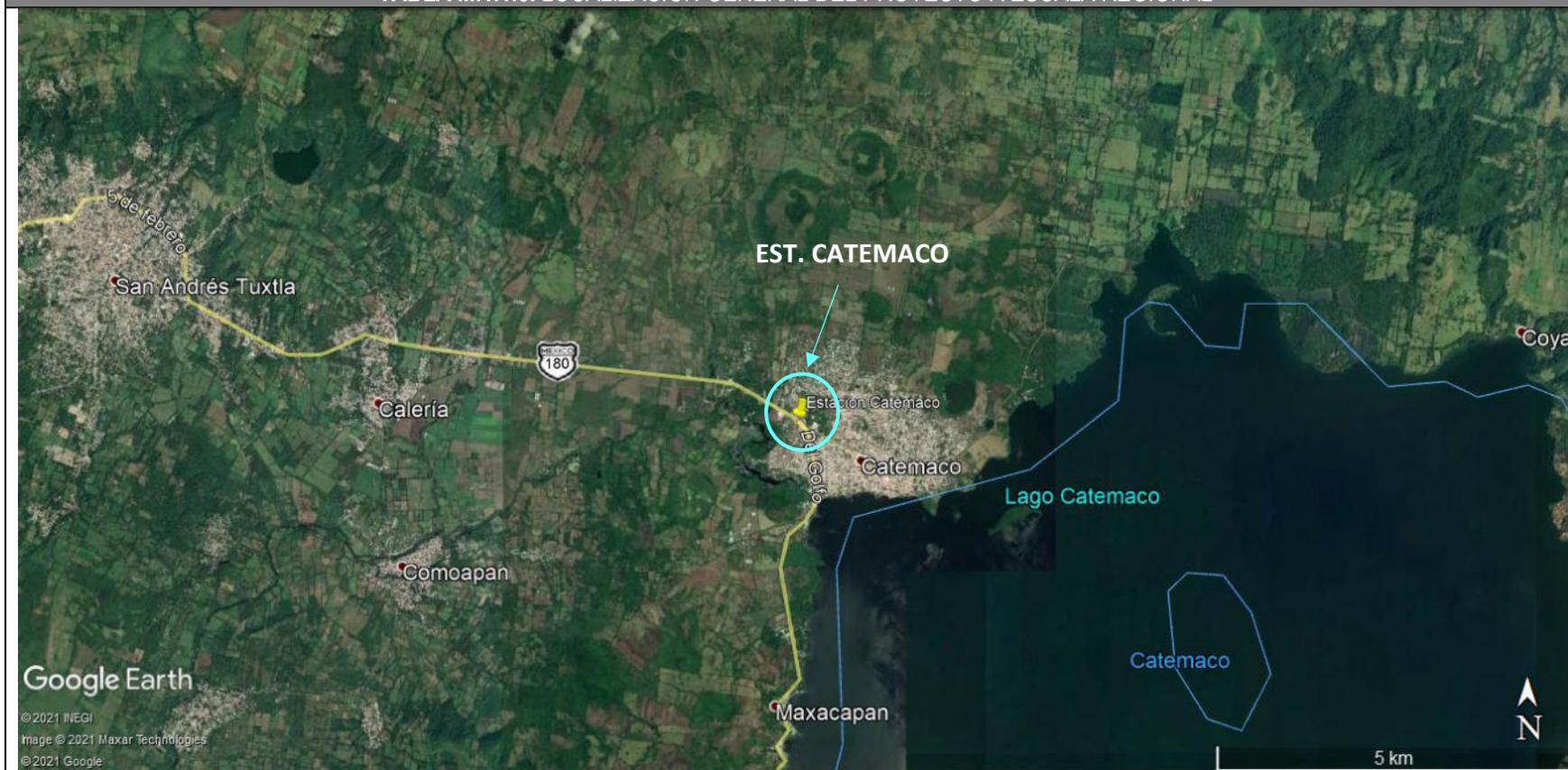




INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"

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

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



GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA
POZA, C.P. 95870, CATEMACO, VERACRUZ.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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	25.00 m ²
	Cuarto eléctrico, oficina y sanitario	26.32 m ²
	TOTAL	51.32 m ²
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO A UTILIZAR**	961.89 m ²	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO ARRENDADA***	1,000.00 m ²	

FUENTE: *PLANO DEL PROYECTO CIVIL (ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO). | **MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL (ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO) | *** DE ACUERDO AL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO | ANEXO 1 DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE; Y A LA LICENCIA DE USO DE SUELO | ANEXO 2 AUTORIZACIONES Y PERMISOS.

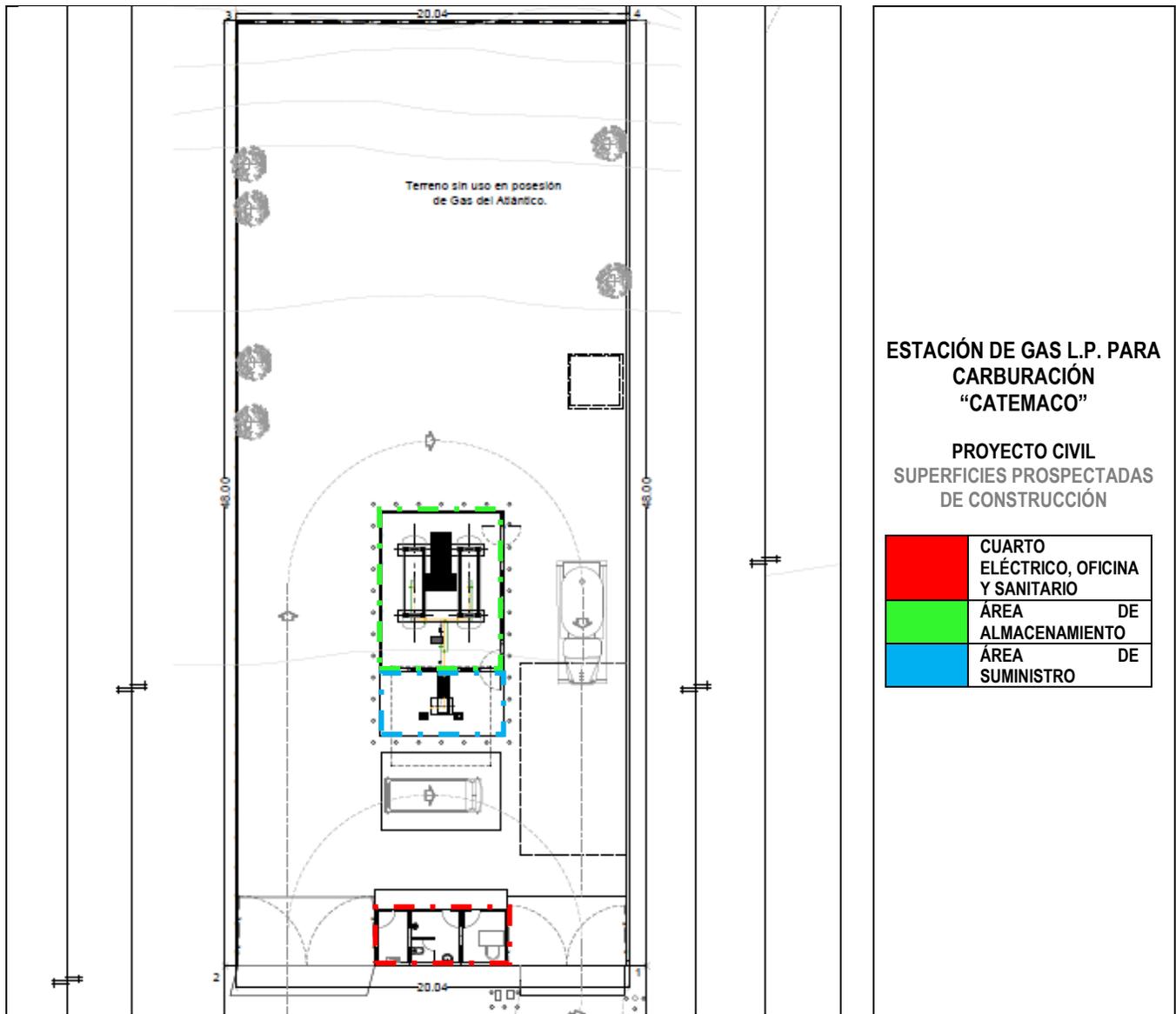


FIGURA III.1.2.1. PLANTA DE CONJUNTO PROSPECTIVA DEL PROYECTO CIVIL | FUENTE: PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/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 fijadas sobre una estructura metálica.

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 003/125-2021 del proyecto general (civil, mecánico, sistema contra incendio y planométrico), de fecha 5 de agosto 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 Catemaco consiste en un terreno rustico. Se consideran las siguientes actividades para llevar a cabo la preparación del sitio:

- **Desmontes y despalmes**

Para la preparación del terreno, se llevará a cabo un desmonte de una superficie aproximada de 961.89 m² de la cual solo se ocuparán 51.32 m² para la infraestructura permanente de la estación. Se removerá la capa de máximo 20 cm de profundidad de vegetación herbácea del terreno mediante maquinaria pesada, y dado que no existen individuos arbóreos en el predio, no se considera derribo de árboles en esta etapa del proyecto.

*Anexo 4. Expediente del IP
Planos de localización*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-10

La vegetación herbácea y arbustiva que sean removidas serán triturados y mezclados con la capa de terreno fértil con la finalidad de integrarla a la capa superficial del suelo.

- **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 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: Carretera Costera Del Golfo, Número 75, Colonia La Poza, C.P. 95870, Catemaco, Veracruz.

• **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 NORESTE en un tramo de 20.04 m colinda con carretera federal Costera del Golfo



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-11

- 2) Al SURESTE en un tramo de 48.00 m colinda con propiedad privada, bodega sin uso.
- 3) Al SUROESTE en un tramo de 20.04 m colinda con propiedad privada, bodega de vehículos sin uso.
- 4) Al NOROESTE en un tramo de 48.00 m colinda con propiedad privada, terreno sin uso.

*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 NORESTE en una línea de 20.04 m de largo, dividido en cinco tramos, el primer tramo de 0.20 m de largo contará con castillo de concreto de 3.00 m de altura, el segundo tramo de 6.00 m de largo contará con portones de malla ciclónica de 2.00 m de altura, el tercero de 6.75 m de largo contará con muro de block de 3.00 m de altura, el cuarto tramo de 6.94 m de largo

contará con portones de malla ciclónica de 2.00 m de altura, y el quinto tramo de 0.15 m de largo contará con malla ciclónica de 2.00 m de altura. Por el lindero SURESTE en una sola línea de 48.00 m de largo se delimitará con malla ciclónica de 2.00 m de altura. Por el lindero SUROESTE en una sola línea de 20.04 m de largo contará con malla ciclónica de 2.00 m de altura. y por el lindero NOROESTE en una sola línea de 48.00 m de largo contará con muro de block de 3.00 m de altura.

ACCESOS

Por el lindero NOROESTE se encontrarán con dos portones abatibles de malla ciclónica que serán la entrada y salida de vehículos, donde el acceso peatonal será integral de estos.

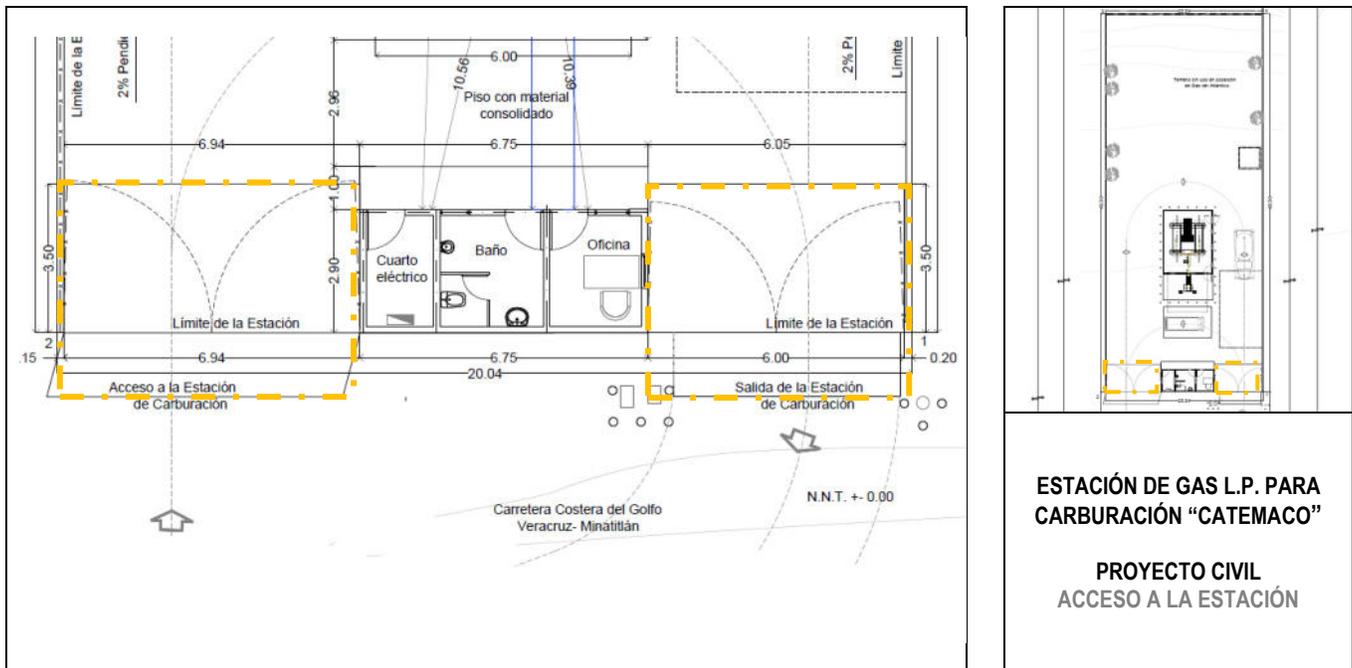


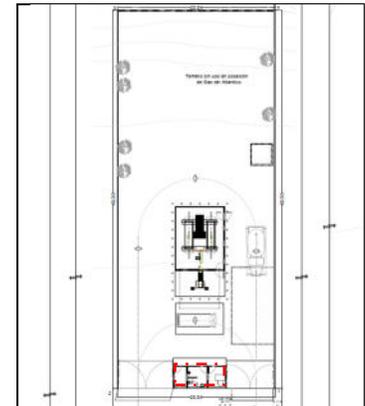
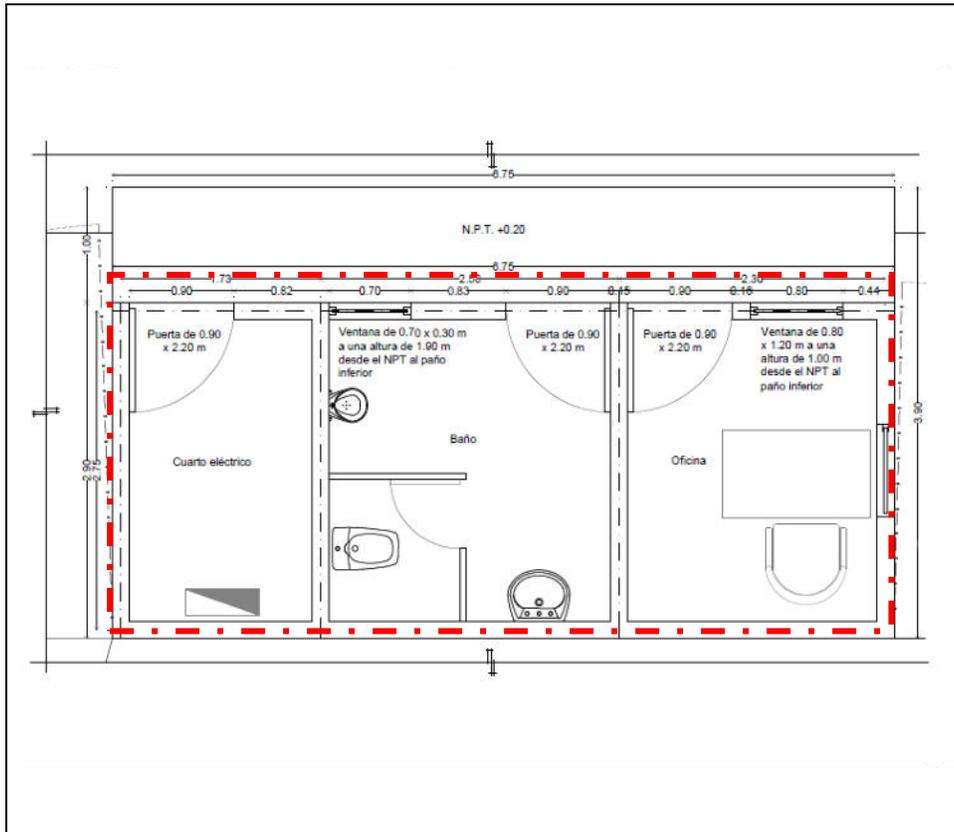
FIGURA III.1.3.1. ACCESO A LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO PLANOMÉTRICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

VI. EDIFICACIONES

Las construcciones destinadas para el servicio sanitario y las oficinas se localizarán por el lindero NORESTE de la estación; los materiales con que están contruidos son en su totalidad incombustible: muros de block, losa de concreto armado, ventanas y puertas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Estación, mismo que se adjunta dentro del anexo 3.

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



**ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA
CARBURACIÓN "CATEMACO"**

**PROYECTO CIVIL
CUARTO ELÉCTRICO, SERVICIO
SANITARIO Y EDIFICIO DE
OFICINA DE LA ESTACIÓN**

FIGURA III.1.3.2. CUARTO ELÉCTRICO, SERVICIO SANITARIO Y EDIFICIO DE OFICINA DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

VII. ESTACIONAMIENTO

No se contará con cajones de estacionamiento dentro de la Estación.

VIII. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- La protección perimetral del área de almacenamiento contará con guarnición de concreto 0.20 m de alto y 0.15 m de espesor, y 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 de personas ajenas a esta zona.

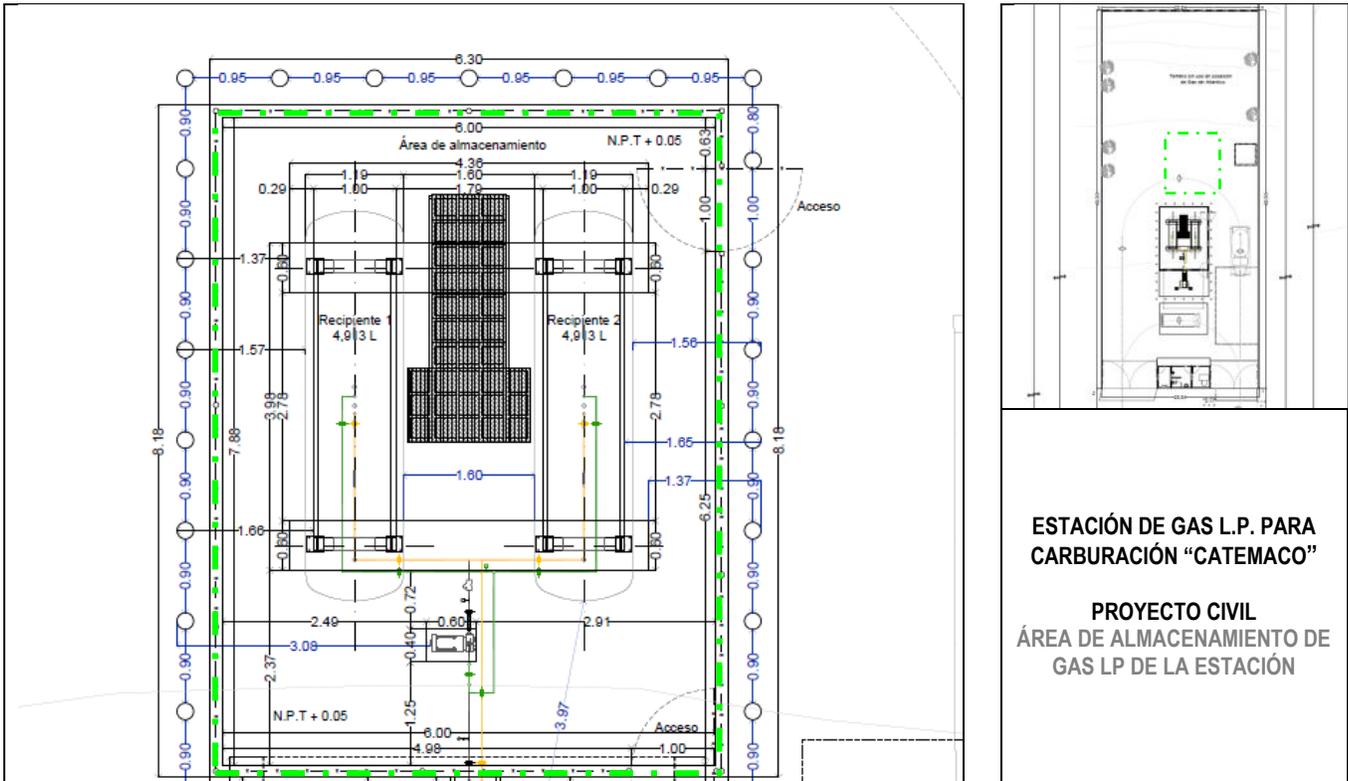


FIGURA III.1.3.3. ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANOMÉTRICO Y PLANO DEL PROYECTO CIVIL | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

IX. TALLERES PARA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Esta estación no contará con taller para mantenimiento y/o instalación de equipos de carburación.

X. 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*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-15

XI. PROTECCIÓN CONTRA TRANSITO VEHICULAR.

La protección para área de almacenamiento será 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.

XII. TRAYECTORIAS DE LAS TUBERÍAS

Las trayectorias de las tuberías, dentro del área de almacenamiento serán visibles, sobre el nivel de piso terminado y hacia el área de suministro serán por trinchera, 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.

XIII. 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	1.56 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.37 m
Bombas o compresores	0.50 m	3.08 m
Marco de soporte de toma de recepción	0.50 m	N.A.
Marco de soporte toma de suministro	0.50 m	N.A.
Tuberías	0.50 m	1.95 m
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m	1.55 m
Parte Inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes.	1.50	1.65 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	7.58 m
Oficinas y/o bodegas	3.00 m	14.20 m
Talleres	7.00 m	N.A.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-16

TABLA III.1.3.2. RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS DE DISEÑO		
DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:	DISTANCIA MINIMA DE NORMA [NOM-003-SEDG-2004]	DISTANCIA DEL PROYECTO
Zona de protección recipientes	1.50 m	1.56 m
Almacén de productos combustibles	7.00 m	N.A.
Planta generadora de energía eléctrica	15.00 m	N.A.
Boca de toma de suministro	3.00 m	3.97 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	10.30 m
Límite de la estación	7.00 m	8.93 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

XIV. PINTURA DE IDENTIFICACIÓN

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

XV. INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

El municipio proporcionará el punto de interconexión para la red de agua potable, mientras que la instalación sanitaria se conectará a una fosa séptica de 12,500 L por medio de tubería de PVC de 101 mm de diámetro, la cual estará sellada herméticamente para evitar filtraciones ni escurrimientos y evitar contaminaciones al suelo, además de que será desazolvada por una empresa externa o a través del ayuntamiento si llegara a contar con este servicio.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-17

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 a 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 4913 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

- Los recipientes de almacenamiento serán construidos conforme a la Norma Oficial Mexicana **NOM-009-SESH-2011**.
- 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.
- La distancia del fondo del recipiente horizontal tipo intemperie de 4,913 l de agua al 100 %, al piso terminado del área de almacenamiento será de 1.05 m.
- Esta estación se abastecerá con dos recipientes de **4,913 l de agua al 100 %** y serán llenado a través de auto tanques.

Los recipientes tendrán las siguientes características:

TABLA III.1.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
ESPECIFICACIÓN	RECIPIENTE 1
No. económico	1
Fabricante	TATSA
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad litros agua	4,913
Año de verificación	10/17
Diámetro Exterior	118.7 cm
Longitud total	473.8 cm
Presión de diseño	17.58 kgf/cm ²
Forma de cabezas	SEMIELIPTICA



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-18

TABLA III.1.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

ESPECIFICACIÓN	RECIPIENTE 1
Espesor lámina cabezas	7.11 mm
Espesor lámina cuerpo	6.91 mm
No. de Serie	H972
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
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad litros agua	4,913
Año de verificación	EN FABRICACIÓN
Diámetro Exterior	118.7 cm
Longitud total	473.8 cm
Presión de diseño	17.58 kgf/cm ²
Forma de cabezas	SEMIELIPTICA
Espesor lámina cabezas	7.11 mm
Espesor lámina cuerpo	6.91 mm
No. de Serie	EN FABRICACIÓN
Tara	1081 kg

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

IV. ACCESORIOS DE LOS RECIPIENTES

1. Los recipientes de almacenamiento contarán con:

- Una válvula de servicio marca REGO mod. 9101D11.1 de 19 mm ($3/4"$)
- Un indicador de nivel marca ROCHESTER de 32 mm ($1\ 1/4"$)
- Una válvula de exceso de flujo para Gas L.P. estado vapor marca REGO mod. A372G de 19 mm ($3/4"$)
- Una válvula de relevo de presión marca REGO mod. 8685G de 32 mm ($1\ 1/4"$)
- Una válvula de no retroceso para Gas L.P. estado líquido marca REGO mod. A3146 DE 19 mm ($3/4"$)
- Una válvula de llenado de marca REGO mod. 7579C de 32 mm ($1\ 1/4"$)
- Una válvula de exceso de flujo para Gas L.P. estado líquido marca REGO mod. A3282C de 32mm ($1\ 1/4"$)

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.

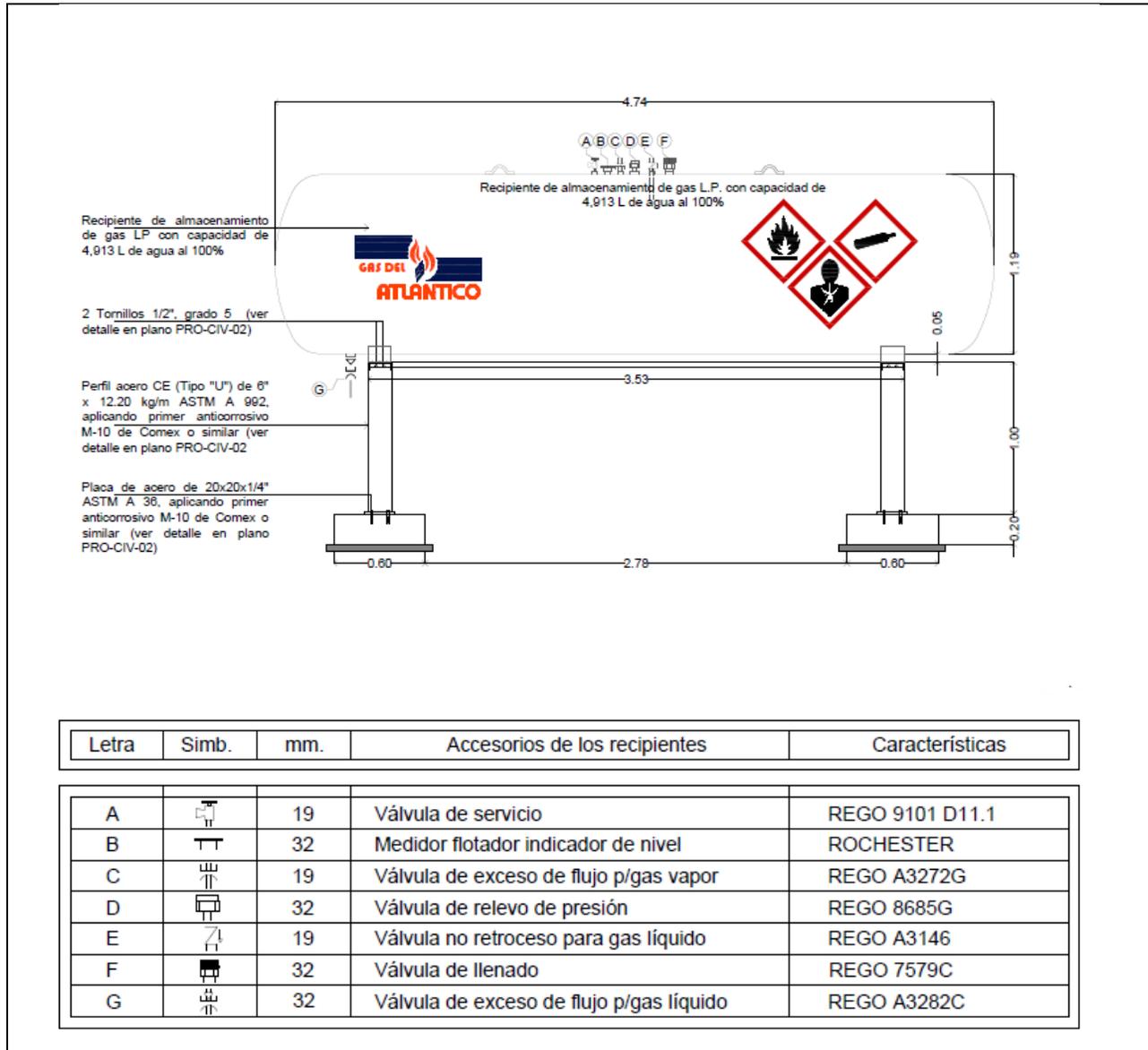


FIGURA III.1.3.4. LISTADO Y DISTRIBUCIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

V. ESCALERAS Y PASARELAS

Para realizar la lectura de los instrumentos de medición de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera, en medio de 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 CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-20

VI. BOMBAS

El trasiego de Gas LP en operación de suministro se realizará por medio de una bomba, cuyas características se muestran en la siguiente tabla:

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 ²
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 puesta a “tierra”.

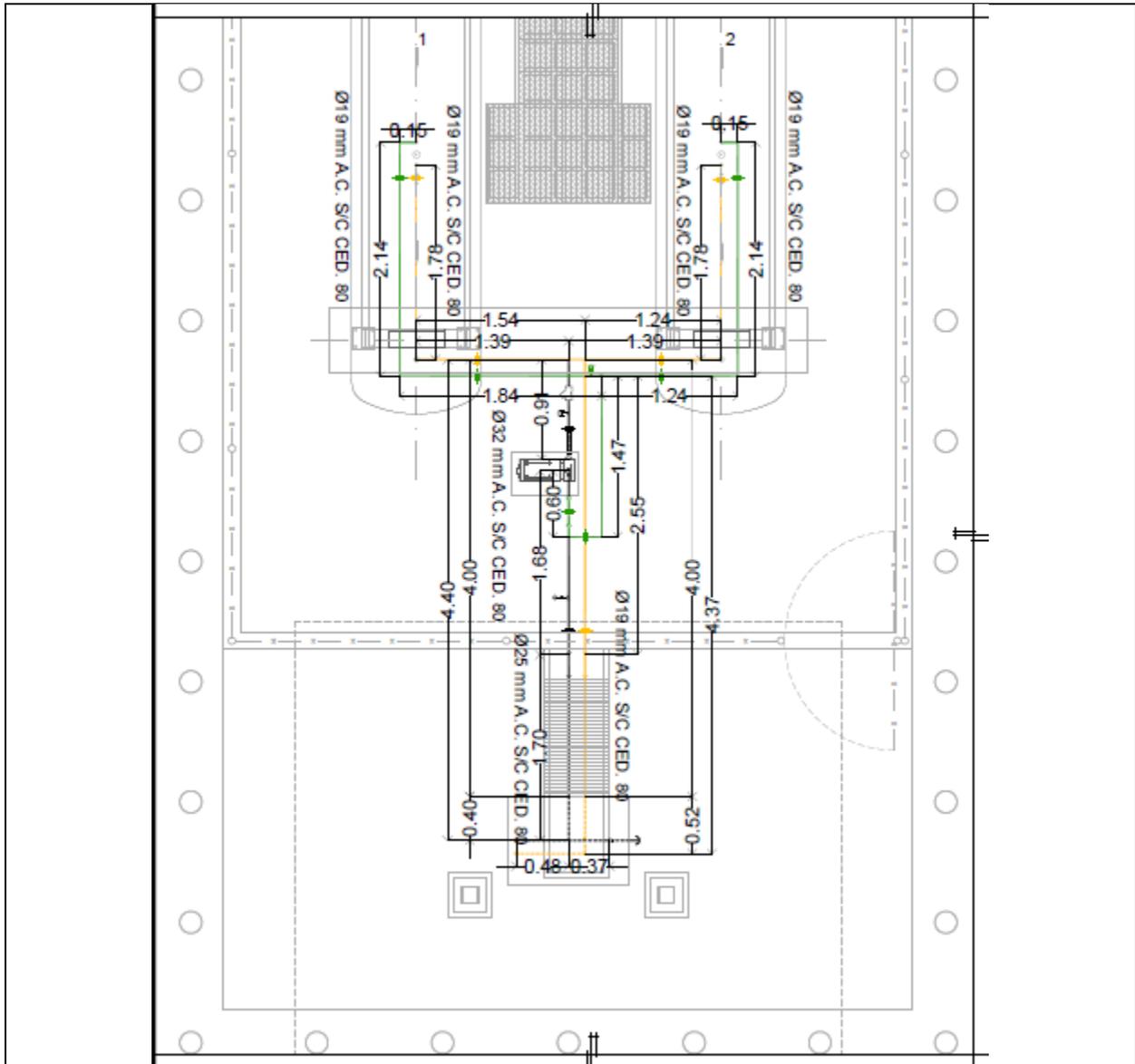


FIGURA III.1.3.5. VISTA EN PLANTA DE CONJUNTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE IMPULSIÓN DE GAS LP EN ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

VII. 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:



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-22

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.)
	Mín. 11 L.P.M. (3 G.P.M.)
Presión de trabajo	24.6 kgf/cm ²
Registro Modelo	4D

- 1) Para protección contra la intemperie de la zona de suministro contará con una cubierta, esta permitirá la libre circulación de aire.
- 2) Antes del medidor se contará con una válvula de cierre manual y después del medidor se contará con una válvula de acción remota. Entre ambas válvulas se contará con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") 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.

VIII. 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/cm²].

Los diámetros de las tuberías se presentan en la siguiente tabla:

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 trabajo 1.7 MPa (17.33 kgf/cm²).
- 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/cm² (71 lb/in²).
- 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/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/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/cm²), sus extremos serán roscados.
- 7) Los conectores flexibles serán de acero y resistente al Gas L.P. estará colocado en la tubería que conduce Gas L.P. líquido y será adecuados para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²), sus longitudes no serán mayor de 1.00 m y 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/cm²) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 kgf/cm²). Se contará con manguera en la toma para carburación.

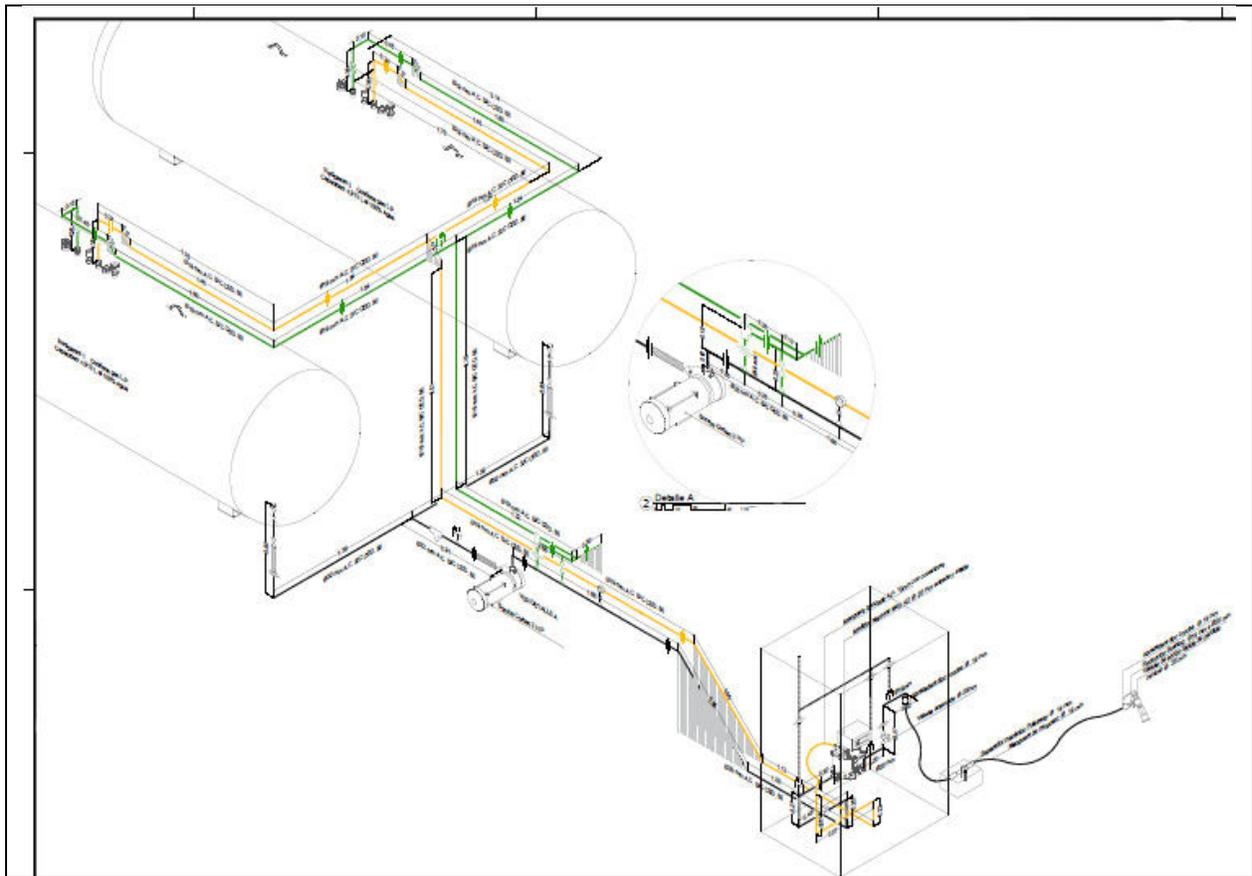


FIGURA III.1.3.6. DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO-IMPULSIÓN Y TRANSPORTE DE GAS LP EN LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-24

IX. INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS

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

X. 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 acción 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 rápida de pérdida mínima o de bola de 25 mm (1”) de diámetro.
- Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm ($\frac{3}{4}$ ”).
- Un separador mecánico (pull-away) de 19 mm ($\frac{3}{4}$ ”) de diámetro.
- Tres válvulas de relevo de presión hidrostática de 13 mm ($\frac{1}{2}$ ”) de diámetro.
- Una válvula solenoide de 25 mm diámetro
- Válvula solenoide de 25 mm de 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
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

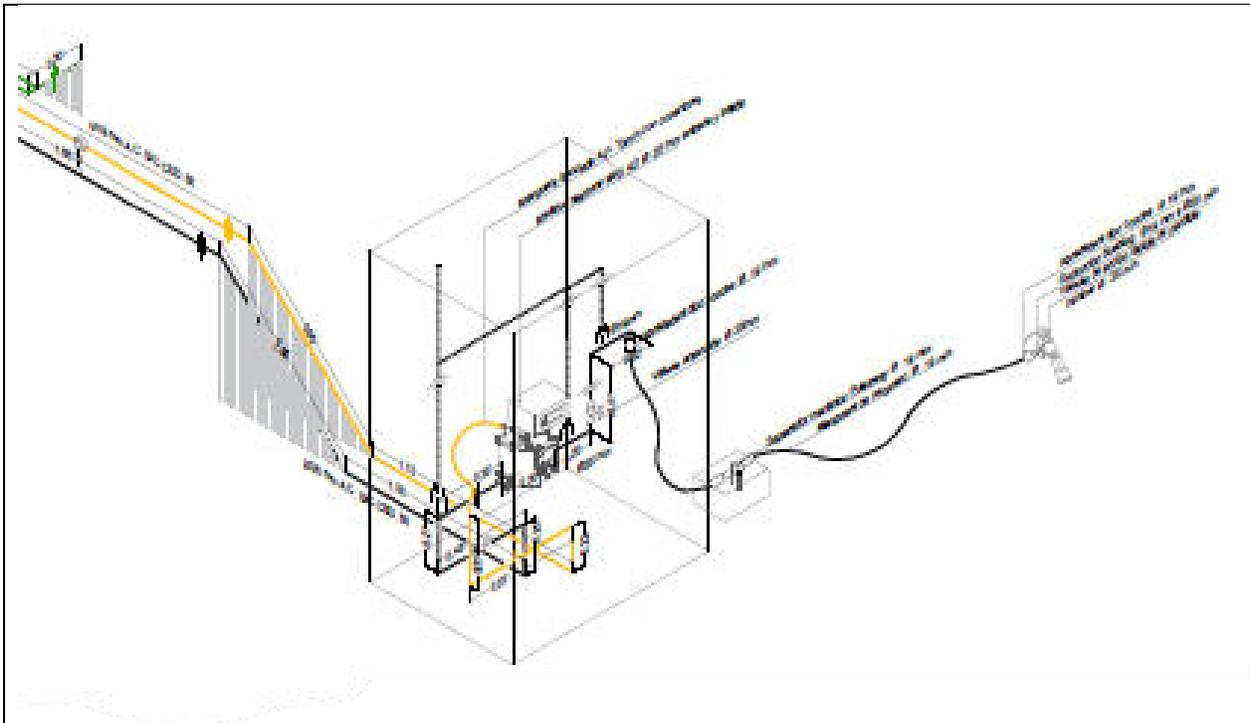


FIGURA III.1.3.7. DETALLE DE LA TOMA DE SUMINISTRO DE GAS LP DE LA ESTACIÓN | FUENTE: PLANO DEL PROYECTO MECÁNICO | ANEXO 3 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

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 Inspección, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0.147 MPa (1.50 kgf/cm²), se utilizará aire, por el método de presión.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-26

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:

- 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 2,877 W, por lo tanto, contará con 2.877 KW y 3.196 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 1385.00 W y un factor de demanda del 80% lo que resulta en 1108.00 W.

Demanda total requerida: 2301.60 W [con un factor de potencia 0.90], KVA máximo 2.557.

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 la línea de baja tensión de CFE que pasa a un costado de la calle de acceso, hacia la acometida, en servicio bifásico.

V. PROYECTO INTERIOR

Tablero principal:



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-27

Se contará con un tablero principal localizado por el lindero NORESTE 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 QO8-16L100S 100A

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

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

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 Tablero eléctrico	-	12	2	19 mm
2	Contactos de oficina	-	12	2	19 mm
3	Alarma	-	12	2	25 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

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 50 W colocados en postes metálicos de 5.00 m de altura.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-28

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.

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 pintos 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 que por tener una capacidad de almacenamiento de 4,913 L agua al 100% y ser tipo comercial, no requiere contar con protección mediante agua de enfriamiento como hidrantes, monitores o sistemas de aspersión de conformidad con el apartado 10.1 de la NOM-003-SEDG-2004.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-29

II. LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

- Extintores manuales
- Accesorios de protección
- Alarma
- Comunicaciones
- Entrenamiento de personal

III. 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, en los lugares siguientes:

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 ₂	1
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:

- Se encontrarán a una altura máxima de 1.5 m y mínima de 1.3 m, medidas del piso 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**.

IV. 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.

V. ALARMA

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

VI. COMUNICACIÓN



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-30

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

VII. ENTRENAMIENTO PERSONAL.

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, el cual abarcará 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.

VIII. 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.

IX. 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.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-31

- 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
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

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
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	 <p>SE PROHIBE ENCENDER FUEGO</p>	ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERIAS	<p>CODIGO DE COLORES</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	 <p>SALIDA DE EMERGENCIA</p>	EN CASO, EN AMBOS LADOS DE LAS PUERTAS.

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		
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		ÁREAS DE CIRCULACIÓN		
LETREROS QUE INDICAN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	<table border="1"> <tr> <td> <p align="center">SECUENCIA DE LLENADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR PARA CARGAR 2.- CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA AL CHASIS 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DE LLENADO DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DEL RECIPIENTE 5.- ACCIONE LA PISTOLA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. (COLOQUE EL SEGURO DE LA PISTOLA) 6.- programe el despachador para iniciar el llenado 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO EN EL INDICADOR DE NIVEL DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO, FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA </td> <td> <p align="center">SECUENCIA DE SUMINISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR 2.- PONGA CALZAS AL VEHÍCULO Y CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA A LA UNIDAD 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 5.- ABRA LA VÁLVULA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. 6.- PROGRAMAR EL MEDIDOR PARA INICIAR EL LLENADO 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA 12.- RETIRE CALZAS DE VEHÍCULO </td> </tr> </table>	<p align="center">SECUENCIA DE LLENADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR PARA CARGAR 2.- CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA AL CHASIS 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DE LLENADO DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DEL RECIPIENTE 5.- ACCIONE LA PISTOLA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. (COLOQUE EL SEGURO DE LA PISTOLA) 6.- programe el despachador para iniciar el llenado 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO EN EL INDICADOR DE NIVEL DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO, FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA 	<p align="center">SECUENCIA DE SUMINISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR 2.- PONGA CALZAS AL VEHÍCULO Y CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA A LA UNIDAD 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 5.- ABRA LA VÁLVULA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. 6.- PROGRAMAR EL MEDIDOR PARA INICIAR EL LLENADO 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA 12.- RETIRE CALZAS DE VEHÍCULO 	TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO
<p align="center">SECUENCIA DE LLENADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR PARA CARGAR 2.- CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA AL CHASIS 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DE LLENADO DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DEL RECIPIENTE 5.- ACCIONE LA PISTOLA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. (COLOQUE EL SEGURO DE LA PISTOLA) 6.- programe el despachador para iniciar el llenado 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO EN EL INDICADOR DE NIVEL DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO, FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA 	<p align="center">SECUENCIA DE SUMINISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- APAGUE EL MOTOR 2.- PONGA CALZAS AL VEHÍCULO Y CONECTE EL CABLE DE TIERRA FÍSICA A LA UNIDAD 3.- CONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VÁLVULA DEL RECIPIENTE 4.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE LÍQUIDO DEL RECIPIENTE 5.- ABRA LA VÁLVULA DE SERVICIO PARA CARGA DE GAS L.P. 6.- PROGRAMAR EL MEDIDOR PARA INICIAR EL LLENADO 7.- VERIFIQUE EL PORCENTAJE DE AVANCE DE LLENADO DEL RECIPIENTE 8.- CUANDO EL RECIPIENTE ESTÉ AL 80% ABRA LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 9.- CUANDO EL INDICADOR DEL LÍQUIDO DEL RECIPIENTE MARQUE 90% O POR LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO FLUYA GAS EN FASE LÍQUIDA. SUSPENDA EL SUMINISTRO 10.- CIERRE LA VÁLVULA DE MÁXIMO LLENADO 11.- DESCONECTE LA MANGUERA DE SERVICIO Y EL CABLE DE TIERRA FÍSICA 12.- RETIRE CALZAS DE VEHÍCULO 			
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO		TOMA DE SUMINISTRO		
CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO BAJA TENSIÓN		NICHO ELÉCTRICO		
PELIGRO APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA		TOMA DE SUMINISTRO		

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 HACER REPARACIONES MECÁNICAS EN ESTA ZONA		ÁREA DE CIRCULACIÓN
PELIGRO VOLTAJE ALTO		CUARTO ELÉCTRICO
RUTA DE EVACUACIÓN		ÁREA PERIMETRAL
OFICINA		ÁREA DE OFICINA

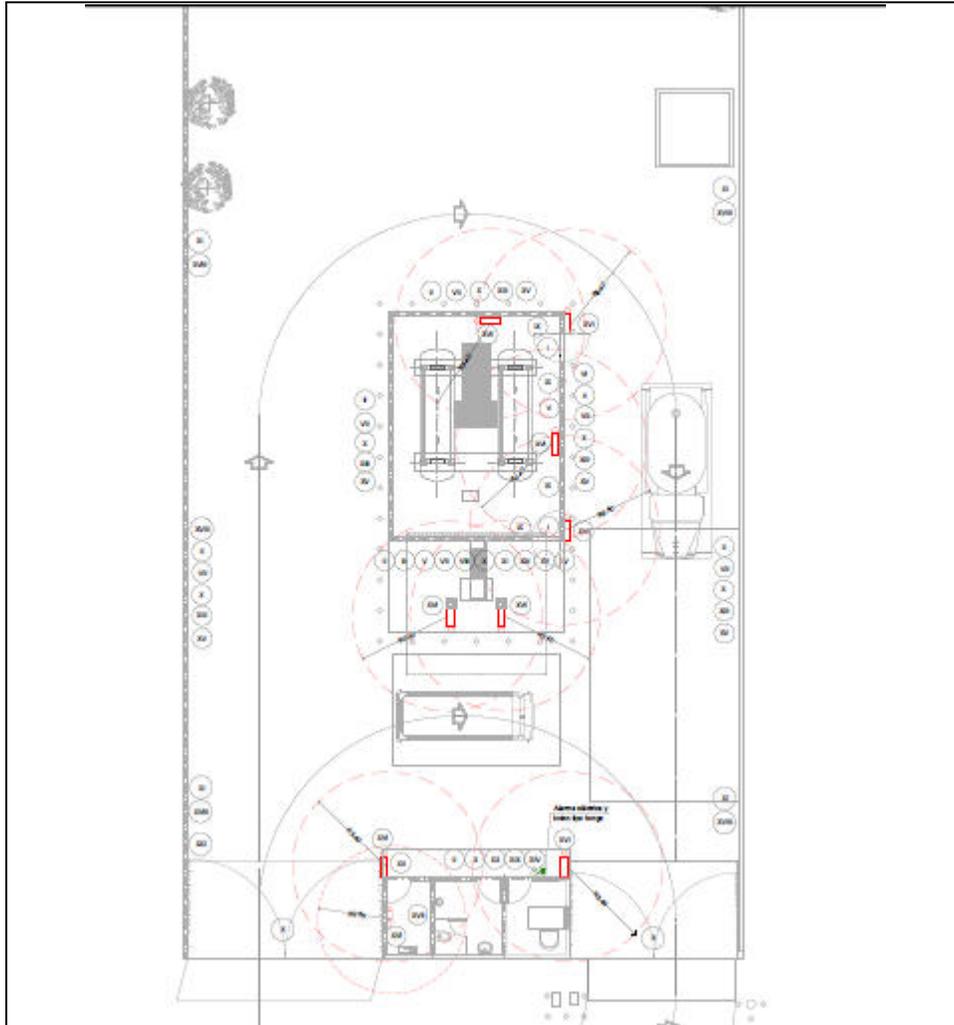
TABLA III.1.3.13. ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN QUE SERÁN INSTALADOS

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
BAÑO		ÁREA DE SANITARIO
PUNTO DE REUNIÓN		ÁREA DE REUNIÓN

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

X. 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 "CATEMACO"**

**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 o personas no autorizadas			
II	Prohibido fumar			
III	Peligro: esperar su motor antes de iniciar la carga			
IV	Señalización de suministro			
V	Código de colores			
VI	Señalización de riesgo			
VII	10 km/h. Velocidad máxima			
VIII	Prohibido cargar si hay personas a bordo del vehículo			
IX	Salida de emergencia			
X	Prohibido estacionarse			
XI	Se prohíbe hacer reparaciones mecánicas en esta zona			
XII	Cuarto eléctrico			
XIII	Se prohíbe encender fuego			
XIV	Alarma contra incendio			
XV	Peligro: gas inflamable			
XVI	Extintor			
XVII	Peligro: alto voltaje			
XVIII	Ruido de instalación			
XIX	Oficinas			
XX	Baño			
XXI	Punto de reunión			
EQUIPO CONTRAINCENDIO:				
XXII	Extintor tipo manual clase ABC capacidad de 3 kg.			
XXIII	Extintor tipo manual clase C capacidad de 5 kg.			
LOCALIZACIÓN DE EXTINTORES MANUALES:				
ÁREA	Nº EXT.	TIPO	CLASE	RADIO DE COBERTURA (M.)
Área de almacenamiento	2	Protección monomarcas	ABC	3.40
Toma de suministro	2	Protección monomarcas	ABC	3.40
Zona de descarga	2	Protección monomarcas	ABC	3.40
Oficinas	2	Protección monomarcas	ABC	3.40
Taller eléctrico	1	Botella de carbono	C	2.85

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

ETAPA 3: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que se desarrollaran en el Estación Catemaco 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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-38

- 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 calzadas, 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
- Al término de la operación se para la bomba del autotanque
- 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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-39

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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-40

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

Actualmente el predio donde se pretende la instalación de la Estación Catemaco tiene uso de suelo comercial (compatible con el giro de la Estación de gas L.P. para Carburación). de conformidad con la autorización de Anuencia de Utilización y Cambio de Uso de suelo presentada antes el H. Ayuntamiento Constitucional de Catemaco, Veracruz donde se aprueba" el cambio de uso de suelo de predio rústico a predio comercial", lo anterior de acuerdo con la anuencia de cambio de uso de suelo documento S/N de fecha 16 de junio del 2021.

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos
Anuencia de cambio de uso de suelo*

De acuerdo con la constancia de deslinde emitida las colindancias inmediatas del proyecto son tres terrenos (propiedad privada) [con excepción de las vías de tránsito]:

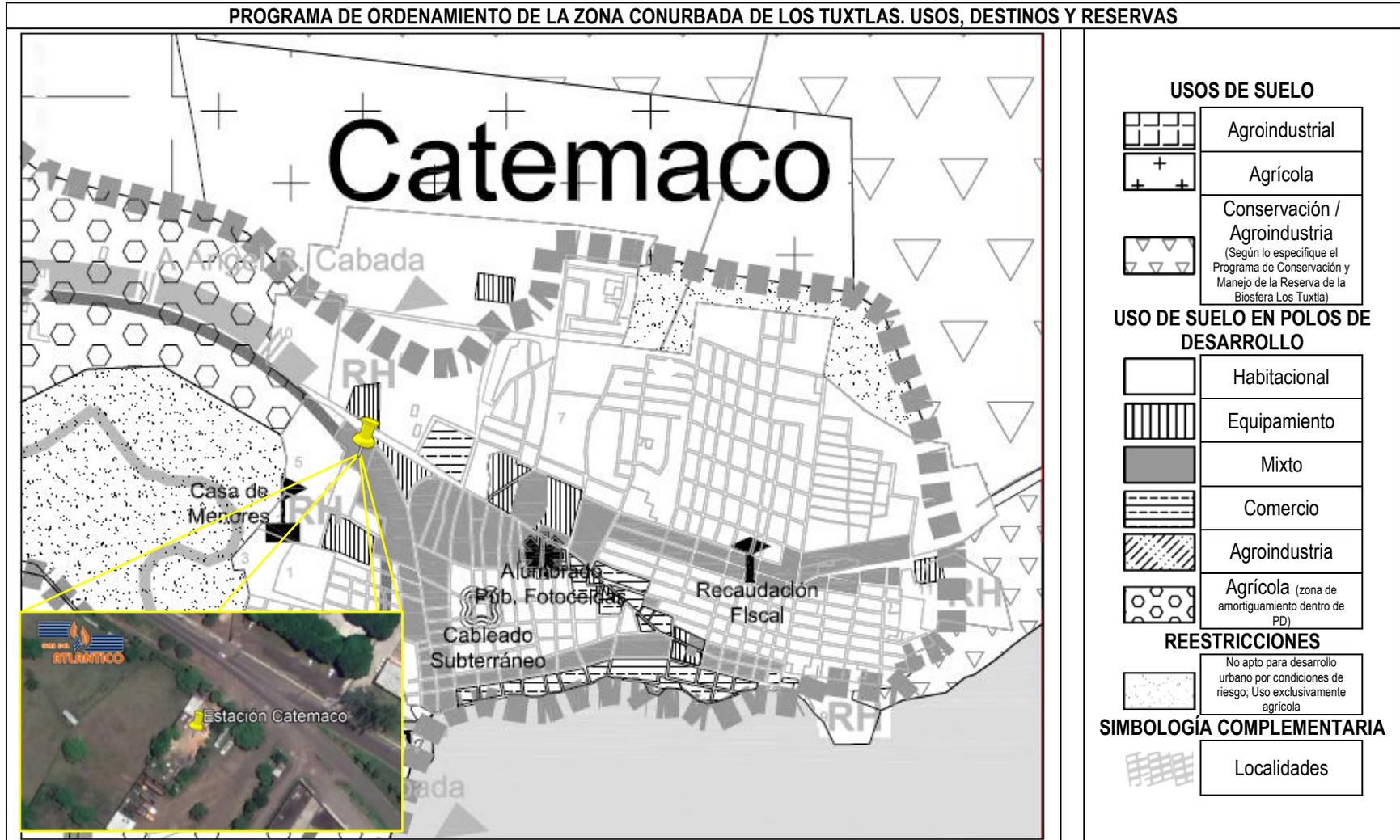
- Al Norte: en 20 m, colinda con Carretera Costera del Golfo de su Ubicación.
- Al Sur: en 20 m, colinda Propiedad de los Hermanos Chicatto Demeneghi.
- Al Este: en 50 m, colinda Propiedad de los Hermanos Chicatto Demeneghi.
- Al Oeste: en 50 m, colinda Propiedad del Señor Martin Garduño.

De acuerdo con la carta **usos, destinos y reservas** del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Los Tuxtles (Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Lerdo de Tejada, Ángel R. Cabada y Santiago Tuxtla)¹, el predio de pretendida ubicación del proyecto se encuentra localizado en una zona con uso de suelo en polo de desarrollo tipo **Mixto**, se presenta en el plano siguiente, la localización del proyecto con respecto a dicho Ordenamiento.

En la siguiente figura se presenta lo anterior dicho.

¹ De acuerdo con la actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Los Tuxtles (Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Lerdo de Tejada, Ángel R. Cabada y Santiago Tuxtla), obtenido de la página de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la SEDESOL del Estado de Veracruz (<http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/direcciones/direccion-general-de-desarrollo-urbano-y-ordenamiento-territorial/programas-de-ordenamiento/>)

FIGURA II.1.4.1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA CONURBADA DE LOS TUXTLAS. USOS, DESTINOS Y RESERVAS





INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-42

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 Catemaco.

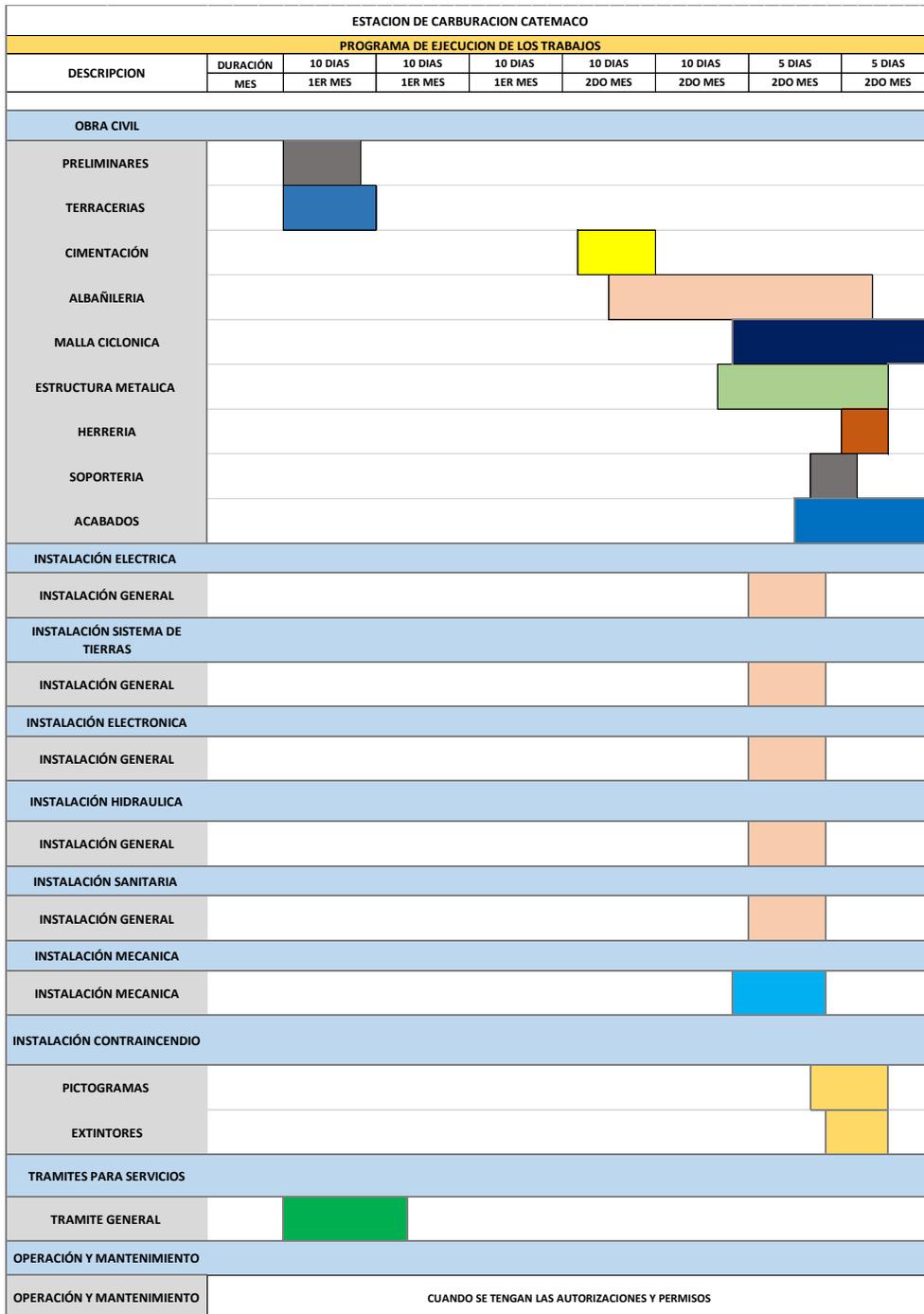


FIGURA III.1.5.1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES [ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN]



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-43

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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-44

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 Catemaco), 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 Y 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 ²	5400 kg ³	Tanque 1 [5000 l] Tanque 2 [5000 l]	No reportado	50,000 kg	  

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 ₈ [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 3. Expediente técnico del proyecto Hoja de seguridad del gas LP

² Se mantiene en estado líquido por efecto de la presión

³ Considerando una densidad de 540 kg/m³ 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 CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-45

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:** Durante esta etapa serán generados residuos orgánicos tales como lo son la maleza y hierbas, arbustos, etc., derivados de las actividades de desmonte y excavación de la etapa de preparación del sitio, tales residuos serán reintegrados a las capas superficiales del suelo mismo del predio a suerte de composta para compensar la remoción de la capa herbácea que será removida.

Así mismo 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 con casas-habitaciones, se solicitara prestado el servicio sanitario hasta que se termine la instalación de la fosa séptica de los servicios sanitarios del predio. 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:

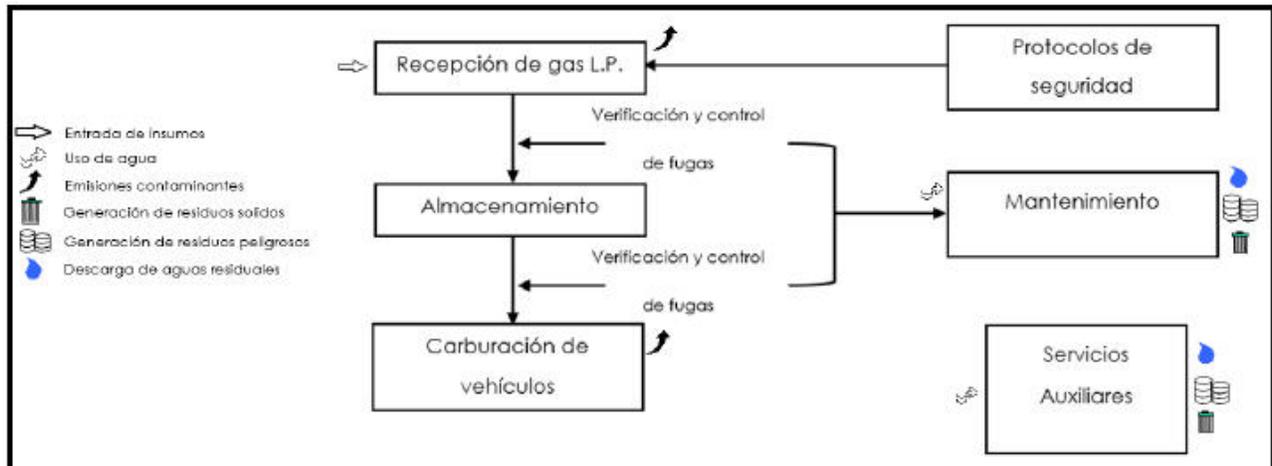


FIGURA III.3.1. PUNTOS DE GENERACIÓN DE EMISIONES Y CONTAMINANTES POR ACTIVIDAD | FUENTE: OPERACIONES GAS DEL ATLANTICO, S.A. DE C.V.

- **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 una fosa séptica de 12 500 l por medio de tubería de PVC de 101 mm de diámetro, la cual estará diseñada en función del gasto máximo esperables de generación de aguas residuales sanitarias, así como de los tiempos requeridos de desazolve (la fosa será de tipo cerrada, no generando descargas al suelo mediante pozos de absorción u otros).



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-47

- **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:

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 kg⁴], 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.

⁴ Considerando una densidad relativa del gas fase líquida de 540 kg/m³ 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 CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-48

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 julio 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

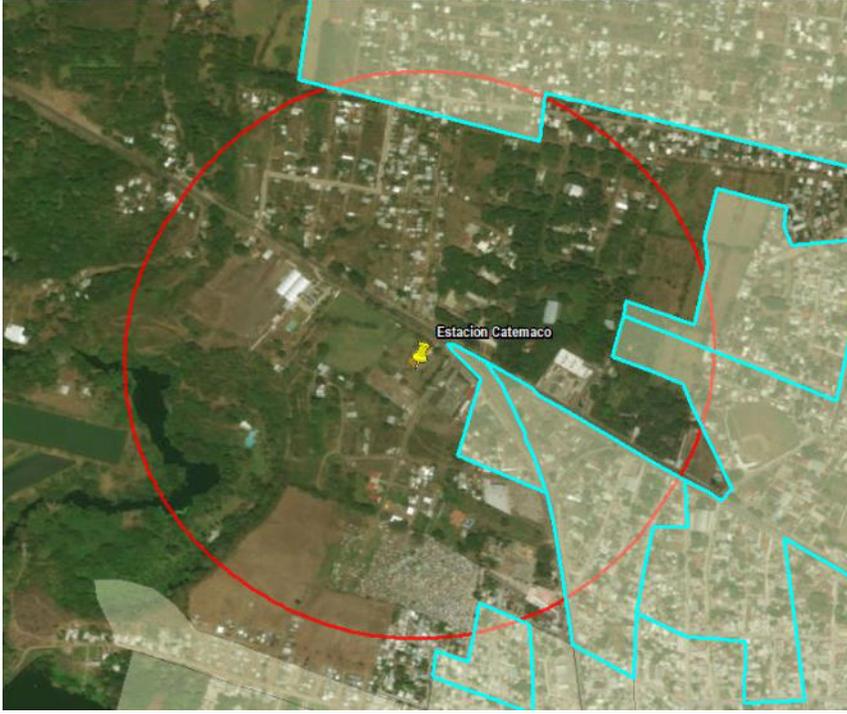
Se analizaron 7 posibles receptores ambientales que pudieran resultar con impactos ambientales por el desarrollo de la Estación Catemaco, del cual se identificó únicamente como a la población como único posible receptor de impactos, toda vez que el predio de pretendida ubicación del proyecto se considera 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
0.78 km ²	500 m	1960 Hab*	927	1005	-	-	-	-
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN								
	VIVIENDAS	724		SUPERMERCADOS	2		BANCOS	0
	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	0		AEROPUERTOS	0		GASOLINERAS	1
	ESCUELAS	5		HOTELES	2		GASERAS	1
	COLONIAS	6		TEMPLOS	6		SITIOS DE INTERÉS INAH	0
SUPERFICIE ANALIZADA								
INDICE MUNICIPAL DE VULNERABILIDAD SOCIAL								
MUY BAJO	0							
BAJO	1							
MEDIO	0							
ALTO	0							
MUY ALTO	0							
RECEPTORES AMBIENTALES VULNERABLES		<ul style="list-style-type: none"> - VILLA FLORES - RAFAEL HERNANDEZ OCHOA - EL RODEO - TIO TIN - LOS PINOS - TEPEYAC 						
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS CENAPRED								

*CALCULADA CON LA DENSIDAD MUNICIPAL OBTENIDA EN EL CUADERNILLO MUNICIPAL 2020 PROPUESTO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE (SIEGVER).



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-50

II. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El fundamento técnico que se empleó para definir el área de influencia de la Estación Catemaco 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.	NO APLICA 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 suelo', en consecuencia, el AI del elemento 'suelo'	APLICA CON CONSIDERACIONES El presente Proyecto no generará impactos potencialmente significativos a flora por remoción, toda vez que el predio únicamente cuenta con especies herbáceas dado que el predio se encuentra en una zona de desarrollo habitacional altamente perturbada. Por otra parte, para el receptor suelo, debido a que el predio no cuenta con cubierta arbórea y que se encuentra en una zona



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-51

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
	comprende el espacio geográfico abarcado por la acción de corta de vegetación.	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 style="text-align: center;">NO APLICA</p> <p>El presente Proyecto no tendrá descargas de aguas residuales a cuerpos de agua superficiales ni cuerpos de agua con potencial turístico.</p> <p>Sin embargo, las descargas de aguas residuales sanitarias de la Estación estarán conectadas a una fosa séptica por lo que se emitirán recomendaciones al respecto para evitar, controlar, mitigar y en su caso minimizar los posibles impactos que se podrían derivar de dicho aspecto ambiental.</p> <p>Cabe puntualizar que la fosa séptica a instalar será de tipo cerrada, es decir, no arrojará como destino final los efluentes a un pozo de absorción en el suelo, sino que únicamente fungirá como medio de retención temporal de las descargas hasta que se efectúe servicio de desazolve.</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 style="text-align: center;">APLICA CON CONSIDERACIONES</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>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-52

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.	NO APLICA 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.	NO APLICA 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.	NO APLICA 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, monilitos, 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.



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-53

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 ²	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 1.5 Mayor temperatura 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 ⁵ ubicado en la parte inferior del tanque de almacenamiento	JETFIRE
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 ²) y subsecuente avería catastrófica del tanque ⁶ .	BLEVE-FIREBALL

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA; RESULTADO DE METODOLOGÍA HAZOP.

⁵ 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)]

⁶ 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)]



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-54

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 ²	5 KW/m ² 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 CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-55

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 ²)	AMORTIGUAMIENTO (1.4 KW / m ²)
1.2 [R]	Fuga de gas L.P. por orificio de 25 mm ⁷ 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.

⁷ 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	JETFIRE

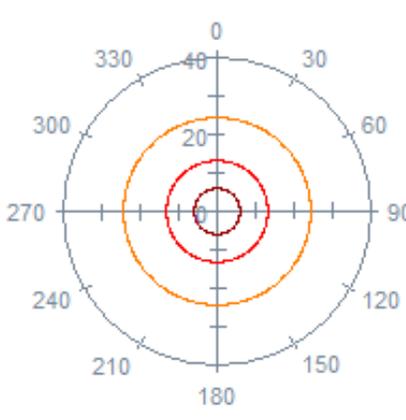
RADIOS PROBABLES DE AFECTACION POR FUGA DE GAS L.P. EN TANQUE

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

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>— 1.40 kW/m² a 24.33 m — 5.00 kW/m² 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*	
Software empleado:	SCRI FUEGO	

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-57

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 ²	13.17 m
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m ²	24.33 m



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

ESCENARIO	DESVIACIÓN HAZOP	CAUSA	CONSECUENCIA	ESCENARIO
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	Perdida de integridad mecánica de la línea por corrosión, desgaste de materiales o golpe.	Fuente de calentamiento externa [incendio cercano].	<u>JETFIRE</u>

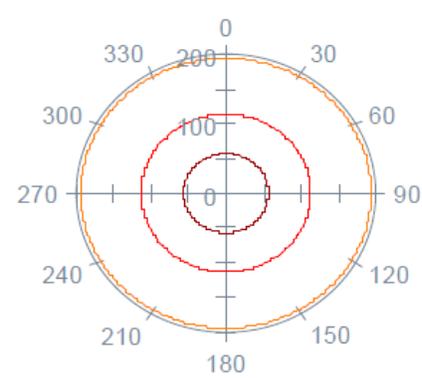
RADIOS PROBABLES DE AFECTACION POR AVERÍA CATASTRÓFICA DE TANQUE

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

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	
Software empleado:	SCRI FUEGO	



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-59

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 ²	113.46 m
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 1.4 kW/m ²	193.87 m



GAS DEL ATLANTICO, S.A DE C.V. | ESTACIÓN CATEMACO
CARRETERA COSTERA DEL GOLFO, NÚMERO 75, COLONIA LA
POZA, C.P. 95870, CATEMACO, VERACRUZ.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-60

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/m² 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 1×10^{-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 CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-61

III. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

FLORA Y FAUNA

La vegetación es de tipo bosque alto tropical, perennifolio. Destacan las especies de sombrerete, palo de agua, cedro, hule, ojite, palma real, ojuela, marayo y rabo lagarto.

Existe una gran variedad de animales silvestres entre los que se encuentran: ardilla, armadillo, conejo, comadreja, mapache, nutria, búho, calandria, cardenal y la reserva ecológica de la “Isla de los Changos”.

Dentro del predio donde se pretende la instalación de la Estación Catemaco, 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*



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-62

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-63

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]	Si

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-64

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

ESPECIE	Mico de noche	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-65

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

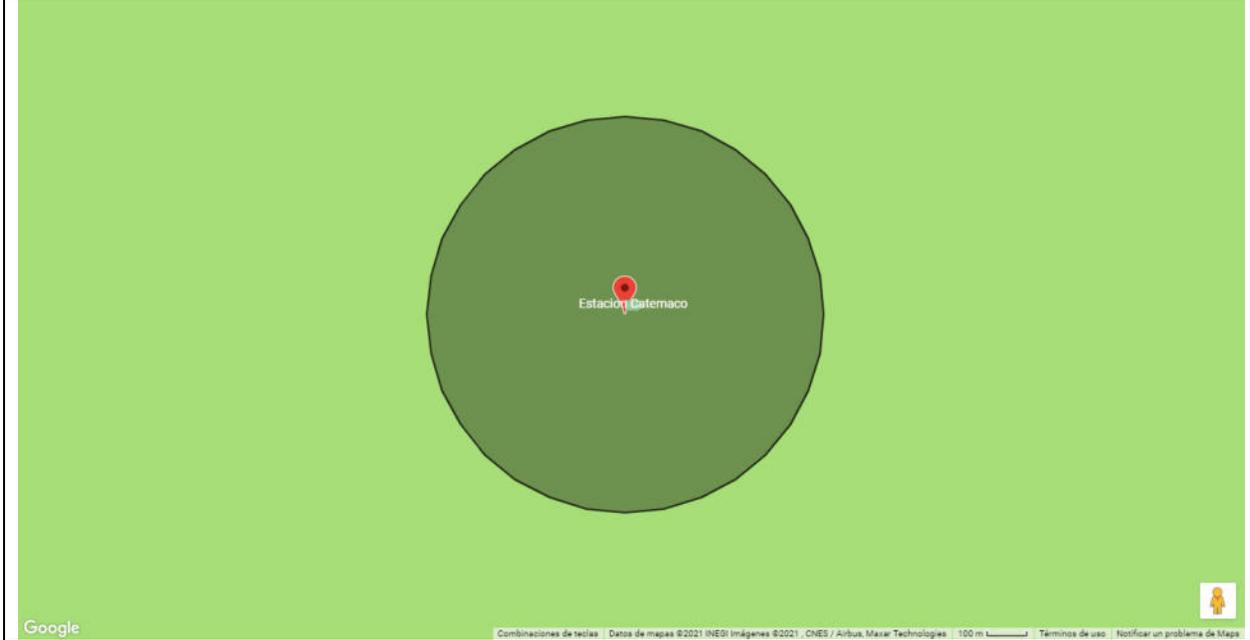
ESPECIE	Murciélago frutero menor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-66

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

ESPECIE	Murciélago narigón	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
---------	--------------------	-----------------------------------	----



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

TABLA III.4.20. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL POR 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 POR 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 POR 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

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

ESPECIE	Rata canguro de Phillip	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

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

ESPECIE	Ratón chiapaneco	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-69

TABLA III.4.25. ESPECIES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL POR 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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-70

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-71

TABLA III.4.28. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Castor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

TABLA III.4.29. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Jaguar	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-73

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

ESPECIE	Mono araña	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

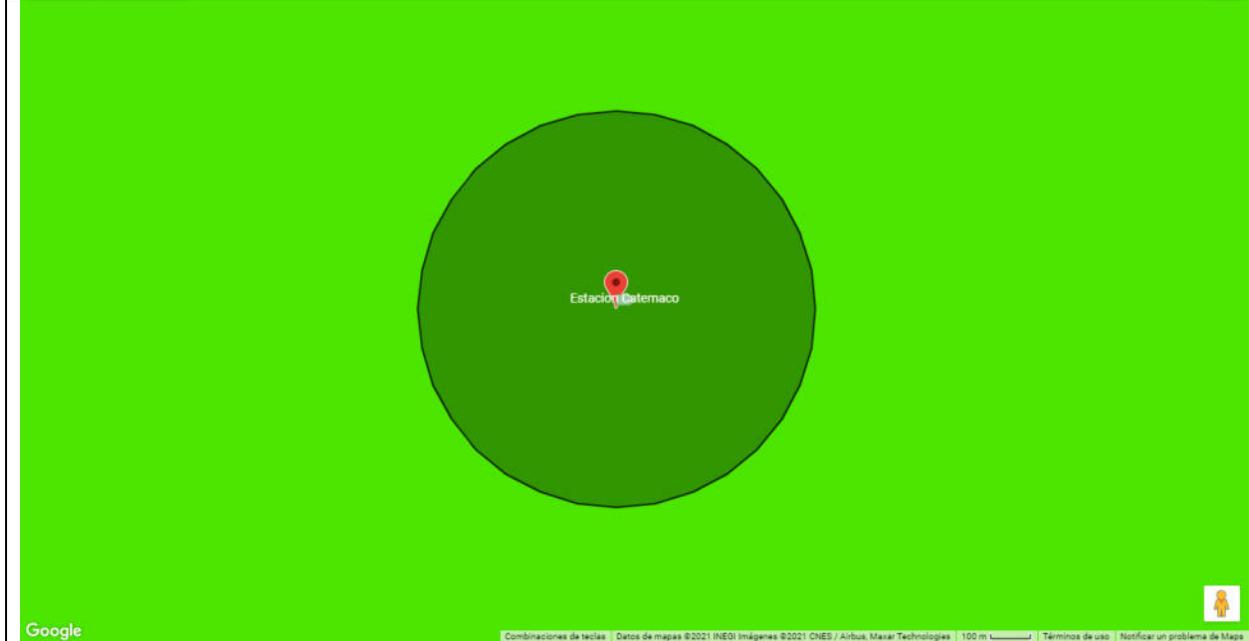
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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]	Si
			

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

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

ESPECIE	Perrito de las praderas	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
---------	-------------------------	-----------------------------------	----

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

ESPECIE	Puerco espín del norte	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
---------	------------------------	-----------------------------------	----

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

ESPECIE	Saraguato de manto	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

ESPECIE	Saraguato yucateco	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-77

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

ESPECIE	Tapir Centroamérica	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-78

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

ESPECIE	Tigrillo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-79

Amenazadas

TABLA III.4.44. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Ardilla Voladora	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

TABLA III.4.45. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Murciélago espada de tomas	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

TABLA III.4.46. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Murciélago hociudo de curazao	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

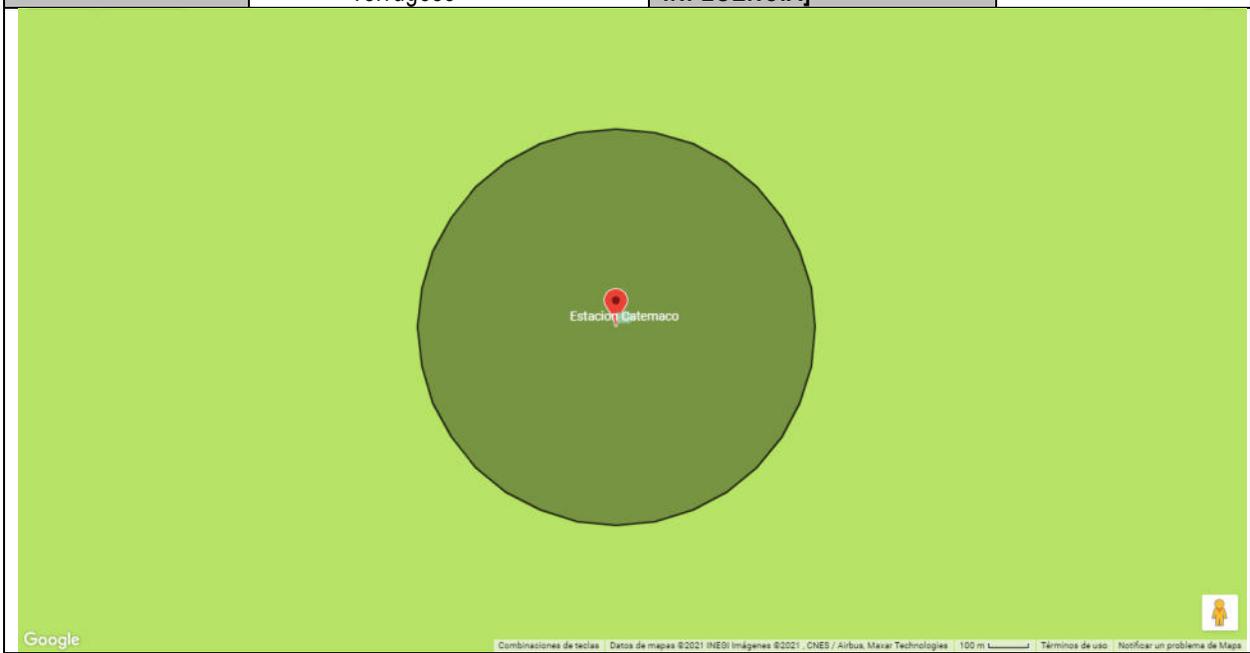
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

TABLA III.4.47. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

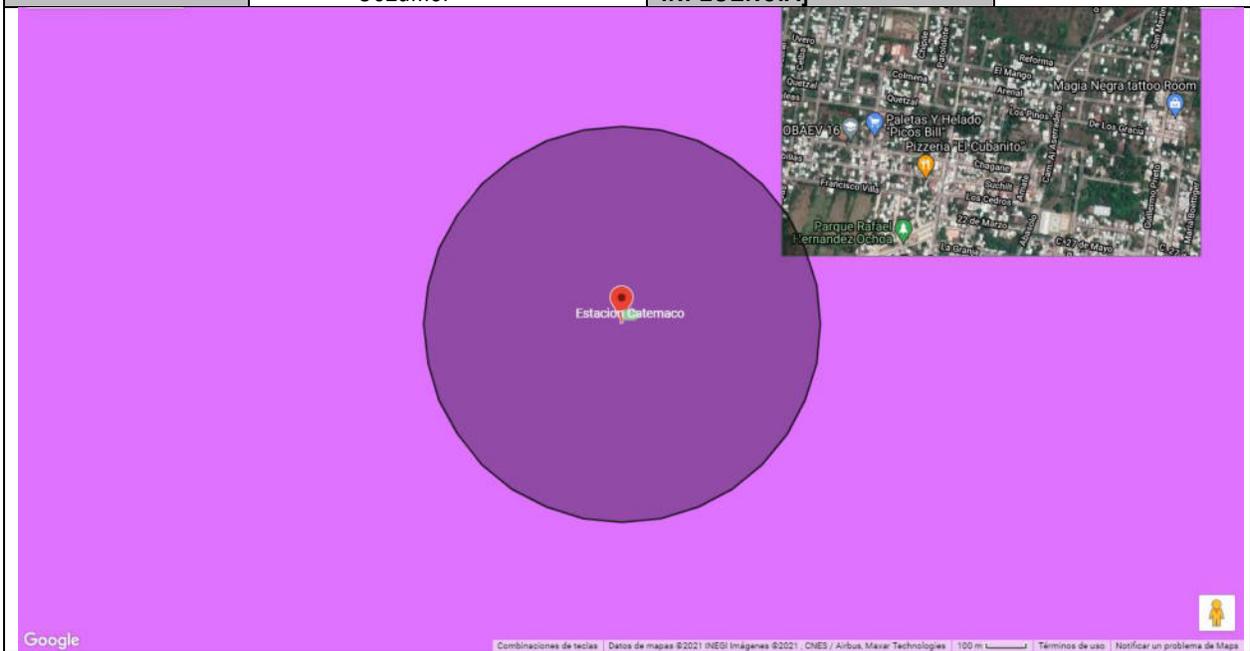
ESPECIE	Murciélago hociudo mayor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-81

TABLA III.4.48. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Murciélago de labio verrugoso	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

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

TABLA III.4.49. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT			
ESPECIE	Murciélago lanza de Cozumel	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
			

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-82

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

ESPECIE	Murciélago lomo pelón mayor	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-83

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

ESPECIE	Murciélago trompudo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

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

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

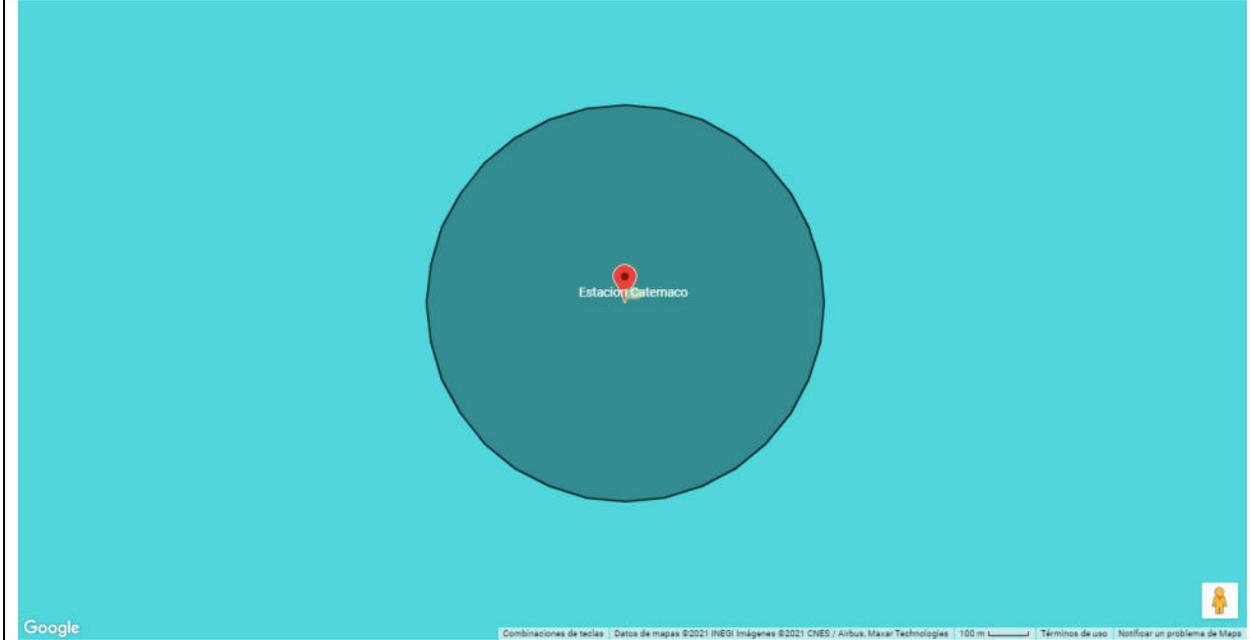
FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-85

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

ESPECIE	Puerco espín tropical	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si
---------	-----------------------	-----------------------------------	----



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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-86

TABLA III.4.58. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Rata vespertina yucateca	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

TABLA III.4.59. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Ratón cosechero dientes pequeños	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No

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

TABLA III.4.60. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Tuza húmeda	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

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

TABLA III.4.61. ESPECIES AMENAZADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT

ESPECIE	Tuza tropical	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	No
			

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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-88

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

ESPECIE	Vampiro lanudo	¿PRESENCIA EN ÁREA DE INFLUENCIA]	Si

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-89

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
<u>Especies sujetas a protección especial [Pr]</u> 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Cacomixtle tropical - Mico de noche - Murciélago frutero menor - Murciélago narigón
<u>En peligro de extinción</u> 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Jaguar - Mono araña - Ocelote - Saraguato de manto - Tapir Centroamérica - Tigrillo
<u>Amenazadas</u> 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Murciélago espada de tomas - Murciélago de labio verrugoso - Murciélago lanza de Cozumel - Murciélago lomo pelón mayor - Puerco espín tropical - Vampiro lanudo

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 EC Catemaco, **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 atmosfera, descargas de aguas residuales industriales a cuerpos de agua ni ningún otra actividad antropogénica con impacto significativo, no se modificará el microhábitat que pudiera albergar el área de influencia del proyecto.

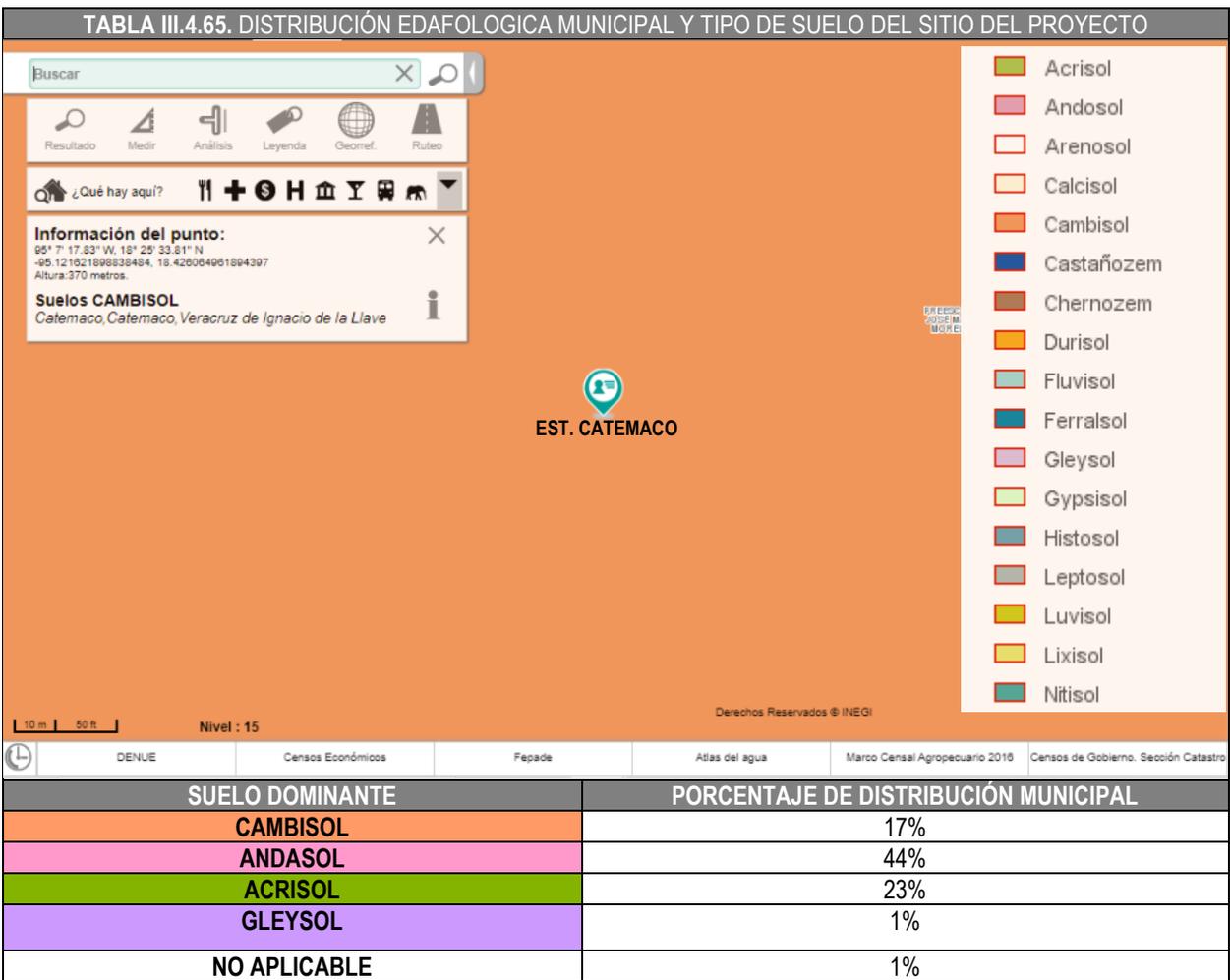


INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-90

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.

SUELO

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



FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Catemaco, Veracruz de Ignacio de la Llave (INEGI, 2009) | MAPA DIGITAL INEGI

De acuerdo con el Mapa Digital del INEGI, la totalidad del predio donde se pretende instalar la Estación corresponde a tipo Cambisol. 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)⁸, Los Cambisoles combinan suelos con formación de por lo

⁸ Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf> [pag- 74-75]

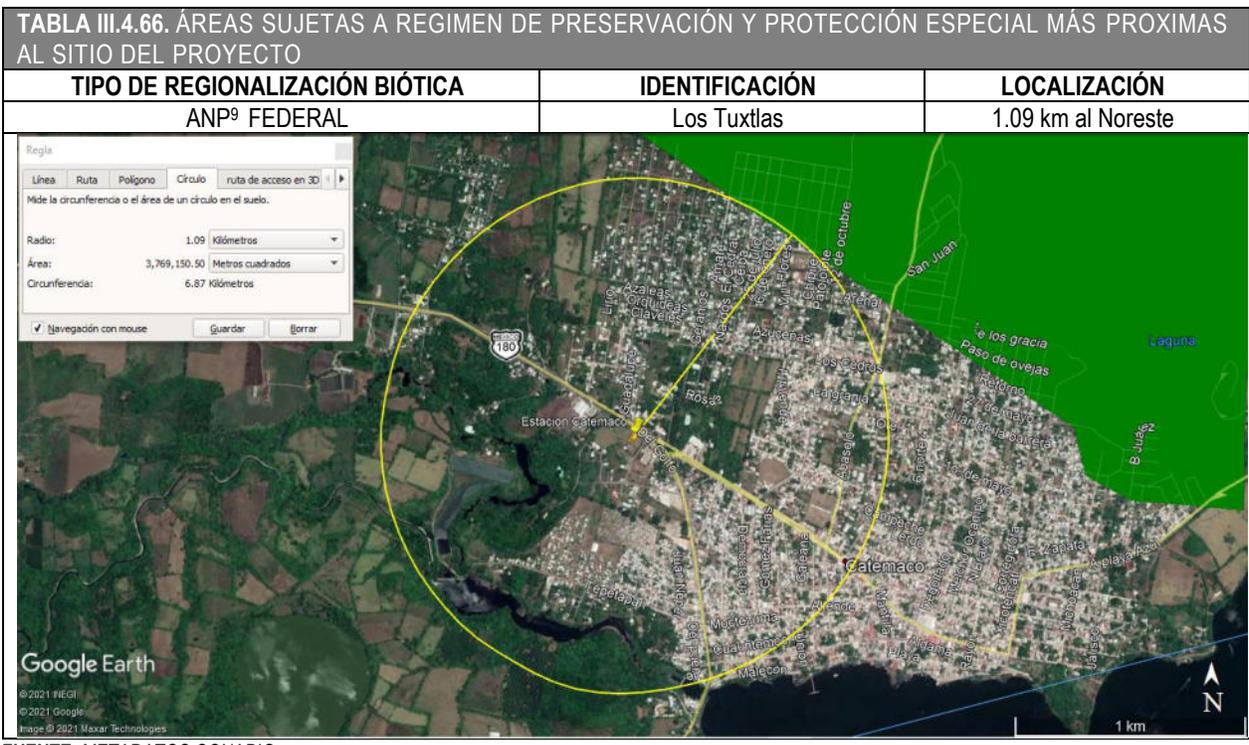


INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-91

menos un horizonte subsuperficial incipiente. Los Cambisoles generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se usan intensivamente; con alta saturación con bases en la zona templada están entre los suelos más productivos de la tierra y los más ácidos, aunque menos fértiles, se usan para agricultura mixta: como tierras de pastoreo y forestales.

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 Catemaco 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.

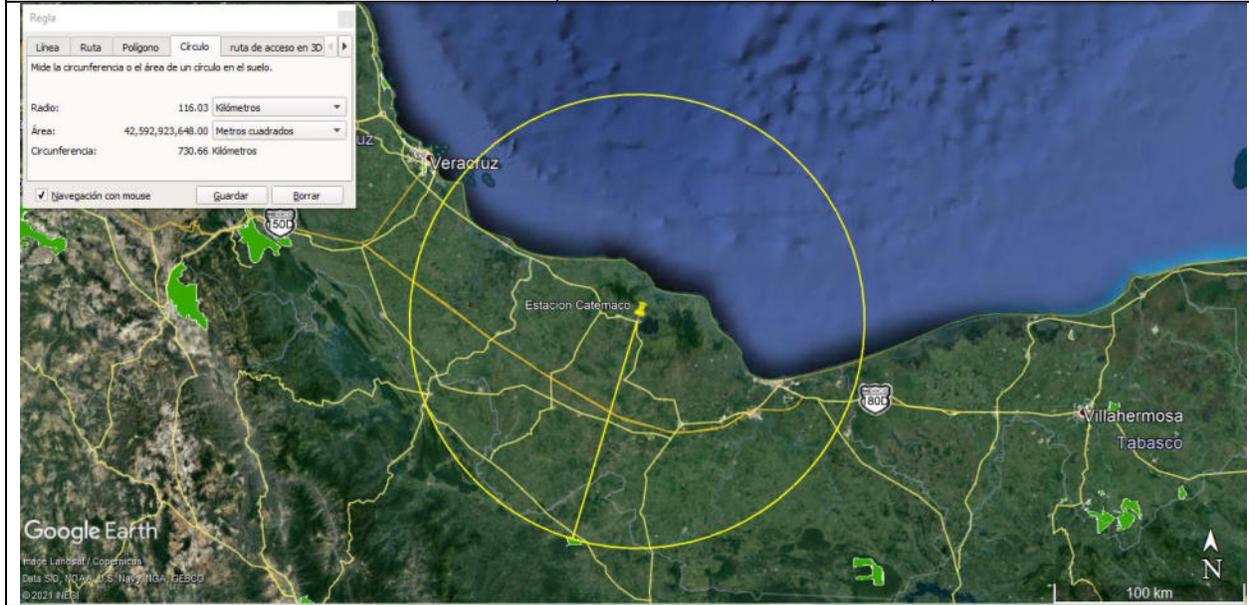


FUENTE: METADATOS CONABIO

⁹ ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

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

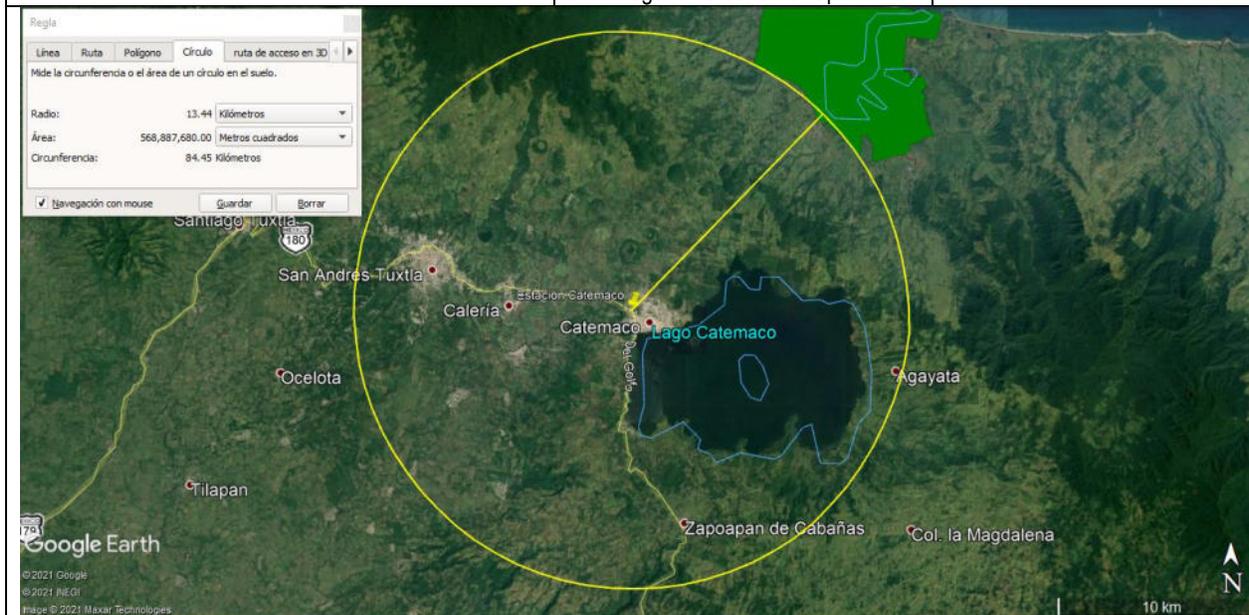
TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
ANP ¹⁰ ESTATAL	La Sabana	116.03 km al Sur



FUENTE: METADATOS CONABIO

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	Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan	13.44 km al Noreste



FUENTE: METADATOS CONABIO

¹⁰ ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

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	Los Tuxtlas	1.24 km al Noreste



FUENTE: METADATOS CONABIO

De acuerdo con el análisis gráfico anterior, **el sitio de pretendida ubicación de la Estación Catemaco no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal, estatal y/o municipal, Áreas de importancia para la conservación de las aves AICAS, ni sitios de conservación y preservación de humedales RAMSAR.**

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. La siguiente tabla muestra la RTP más cercana al proyecto



FUENTE: METADATOS CONABIO

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 Catemaco se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria Sierra de los Tuxtlas-Laguna del Ostión, de clave 131. Esta región se definió como prioritaria para la conservación por ser el límite norte de la selva en el continente, una zona de contacto biogeográfico, por mantener gran cantidad de tipos de vegetación asociada al gradiente altitudinal con procesos ecológicos especiales.

TABLA III.4.71. PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO EN RTP SIERRA DE LOS TUXTLAS-LAGUNA DEL OSTIÓN

Vegetación/Usos de suelo	Descripción	Porcentaje de superficie
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o temporal	74%
Selva alta perennifolia	Comunidad vegetal en donde el dosel arbóreo sobrepasa los 30 m de altura y donde más de 75 % de las especies conservan las hojas todo el año.	23%
Cuerpos de agua	Cualquier área que tenga un suministro de agua continua o intermitente más de dos tercios del año.	3%

FUENTE: Listado de Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO

Sin embargo, de acuerdo con información del INEGI, el uso de suelo y vegetación de la zona donde se pretende establecer la estación Catemaco no pertenece a la Selva alta perennifolia, tal y como se ilustra en la **figura siguiente**. Por otra parte, la Anuencia Municipal del cambio de uso de suelo muestra que se autoriza el cambio de predio rustico a predio comercial. Así mismo, derivado de los trabajos de campo al predio, se observó que no existe vegetación de interés para la conservación contemplada en dicha RTP, por lo que este proyecto no incide de manera negativa en dicha Región y no contraviene en sus políticas de conservación.



FIGURA III.4.1. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE LA ZONA DONDE SE PRETENDE UBICAR EL PROYECTO **FUENTE:** INEGI | MAPA DIGITAL

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 biogeográficas específicas, así como los usos de sus recursos y las amenazas que enfrentan.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-96

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 CATEMACO 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.



FUENTE: METADATOS CONABIO

En lo que respecta a las Regiones Hidrológicas Prioritarias en la **tabla siguiente** se puede observar que el sitio dónde se prospecta la instalación de la Estación Catemaco se localiza dentro de una Región Hidrológica Prioritaria denominada los Tuxtlas (Clave 80).

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-97

TABLA III.4.73. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE MÉXICO MÁS PROXIMAS AL SITIO DEL PROYECTO

TIPO DE REGIONALIZACIÓN BIÓTICA	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN
RHP	Los Tuxtlas	Dentro



FUENTE: METADATOS CONABIO

De acuerdo con la ficha técnica presentada por la CONABIO, esta RHP abarca el estado de Veracruz con una extensión de 3,484.34 km². Sus recursos hídricos principales se presentan en la siguiente tabla:

TABLA III.4.74. PRINCIPALES RECURSOS HÍDRICOS DE LOS TUXTLAS	
Lénticos	lagos de Catemaco, La Escondida, El Zacatal, La Encantada, lagunas de Sontecomapa y del Ostión, lago cráter de San Martín
Lóticos	ríos Grande de San Andrés, de La Palma, Salto de Eyipantla, arroyos Agrio y Coyame y manantiales de aguas carbonatadas

FUENTE: Ficha Técnica Presentada por CONABIO

Respecto a su geología/edafología, se menciona que esta RHP se encuentran el Volcán de San Martín Tuxtla, la Sierra de los Tuxtlas y la Sierra de Santa Marta; en las estribaciones de la Sierra de los Tuxtlas predominan los suelos lateríticos, ricos en arcilla Luvisol y Acrisol y en la llanura costera predominan suelos profundos en materia orgánica y muy fértiles Vertisol, Feozem y Litosol.

Se identificaron como problemáticas de esta RHP la modificación del entorno, contaminación del lago de Catemaco y la laguna del Ostión y uso de recursos (pesces, reptiles, crustáceos) y extracción ilegal de maderas, flora y fauna. Por lo anterior, se considera que el presente

proyecto no influye de manera negativa en dicha problemática, toda vez que el predio se encuentra alejado de los cuerpos de agua identificados con presión antropogénica por contaminación, así mismo, no se pretende desmontar individuos arbóreos de tipo selva baja o que pudieran generar fragmentación del ecosistema local, esto debido a que el predio se encuentra en una zona urbana / comercial y finalmente, debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, no se aprovecharán recursos naturales toda vez que el giro únicamente será de expendio al público de gas LP.

HIDROLOGÍA

La clasificación hidrológica conforme a la hidrografía del municipio de Catemaco, Veracruz y donde se pretende la instalación de la Estación Catemaco, se presenta en la siguiente tabla:



HIDROGRAFÍA	DESCRIPCIÓN
REGIÓN HIDROLÓGICA	PAPALOAPAN
IDENTIFICADOR DE LA RH	28
EXTENSIÓN TERRITORIAL CONTINENTAL	57,355 km ²
NÚMERO DE CUENCAS HIDROLÓGICAS	18

FUENTE: CONAGUA.

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Catemaco, Veracruz de Ignacio de la Llave (INEGI, 2009), este municipio se encuentra inmerso en la región hidrológica Papaloapan (100%), perteneciente a la cuenta Río Papaloapan (100%) y las subcuencas: Río Tecolapila (50%), Lago Catemaco (35%) y Río San Andrés (15%); las corrientes de agua perennes son: Hueyapan, Zapoapan, Sabalo, Arrecife, Agua Caliente, Dos Diamantes, Huatzinpan, Coxcoapan, Ahuacapan, Chiniapan, Cuetzalapan, Basura, La Palma, El Salvador, Yohualtapan, Michapan, La Candelaria, Escaceba, La Margarita, El Salado, El Carrizal, San Juan y Huilapan e intermitente es: Hueyapillo. Los cuerpos de agua en el municipio son perennes (13%) y son: Catemaco y Sontecomapan.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-99

Cabe puntualizar que dentro del predio y a proximidad inmediata a la poligonal de pretendida ubicación de la Estación Catemaco no existen bienes de aguas nacionales considerados como tal por la Ley de Aguas Nacionales.

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 Sierra de San Andrés Tuxtla [región Golfo-Centro] el cual se encuentra en condición de **con disponibilidad**. El acuífero Sierra de San Andrés Tuxtla (clave 3016) se ubica en la cuenca Hidrológica del Río Papaloapan que abarca gran parte de la Llanura Costera del Golfo de México. Ocupa los flancos orientales de la Sierra Madre Oriental, así como el extremo oriental del Eje Neovolcánico y la porción norte del Istmo de Tehuantepec. Las partes altas de la cuenca se localizan dentro de los Estados de Puebla al norte, Oaxaca al sur, y las partes media y baja pertenecen al estado de Veracruz.

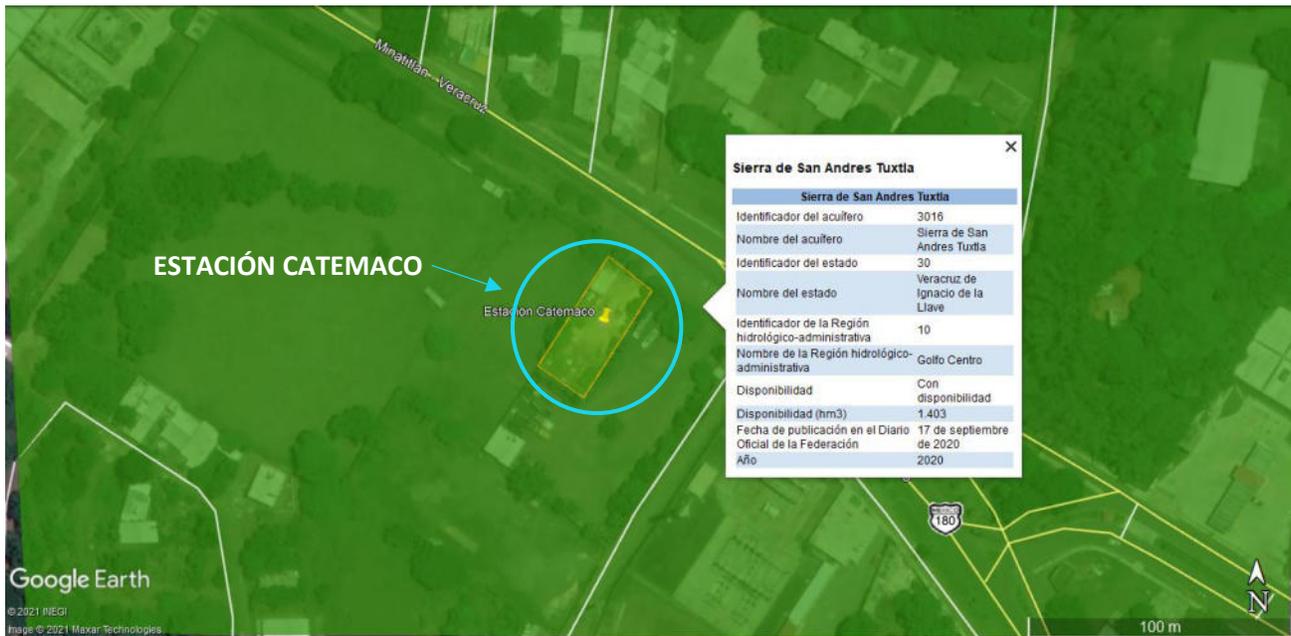


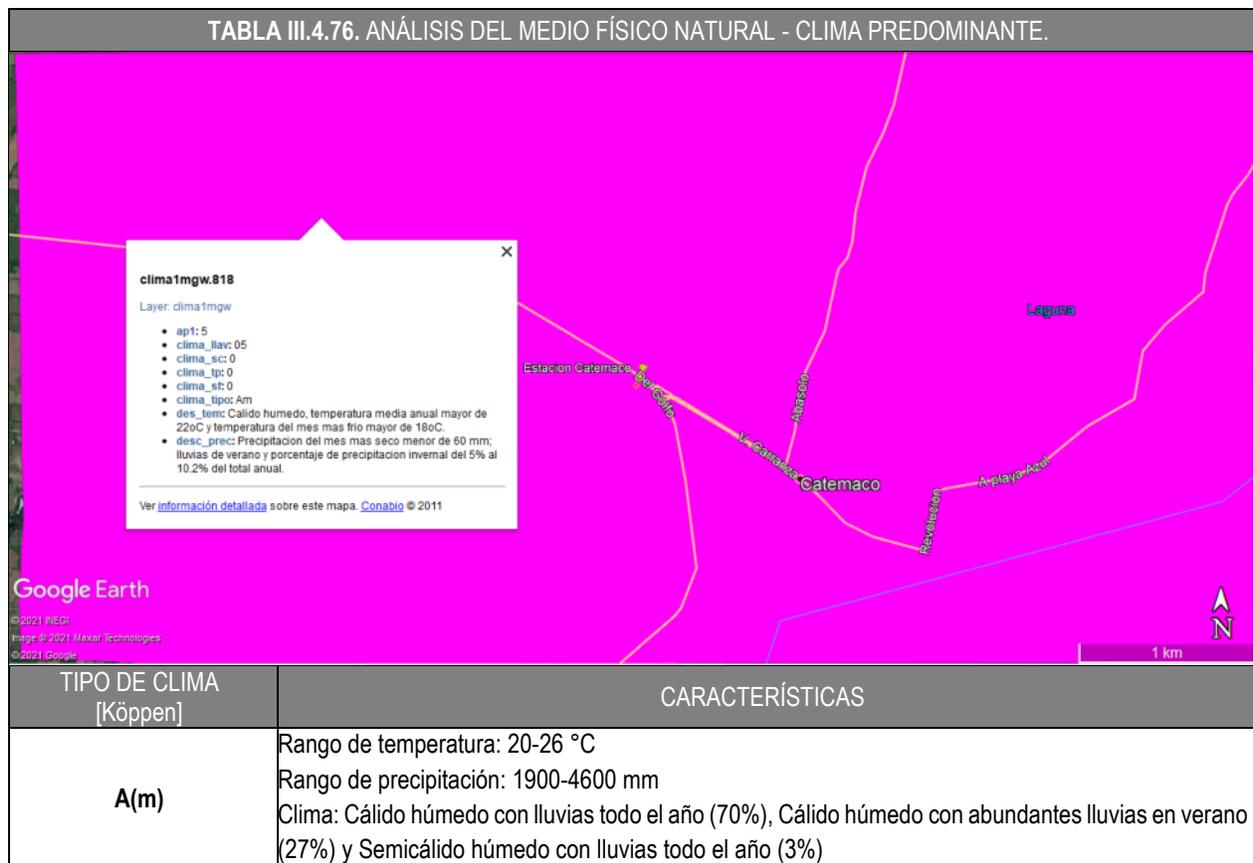
FIGURA III.4.2. DISPONIBILIDAD DE ACUÍFEROS EN LA POLIGONAL DE LA ESTACIÓN CATEMACO
FUENTE: METADATOS CONAGUA

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-100

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 Plan de Desarrollo de Municipal 2014-2017 (CATEMACO), el clima es cálido húmedo, con una temperatura media anual de 24.4° C; con lluvias abundantes en casi todo el año. La precipitación media anual es de 2,038.3 mm; los vientos dominantes que se presentan en el municipio son: los alisios asociados al semestre de lluvias de Junio a Septiembre, caracterizada por la inestabilidad atmosférica, las depresiones y tormentas causadas por esta circulación de vientos; de Diciembre a Febrero en época de secas se presentan los vientos polares, también conocidos como “Nortes” que es la invasión de una masa de aire polar modificado a su paso por el territorio de los Estados Unidos y el Golfo de México.

La región en la cual se pretende la ubicación de la Estación Catemaco corresponde a un clima tipo Cálido húmedo A(m) cuyos atributos se describen en la siguiente tabla:



FUENTE: Pronuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Catemaco, Veracruz de Ignacio de la Llave (INEGI, 2009) | METADATO CLIMAS DEL CATÁLOGO DE METADATOS GEOGRÁFICOS-CONABIO

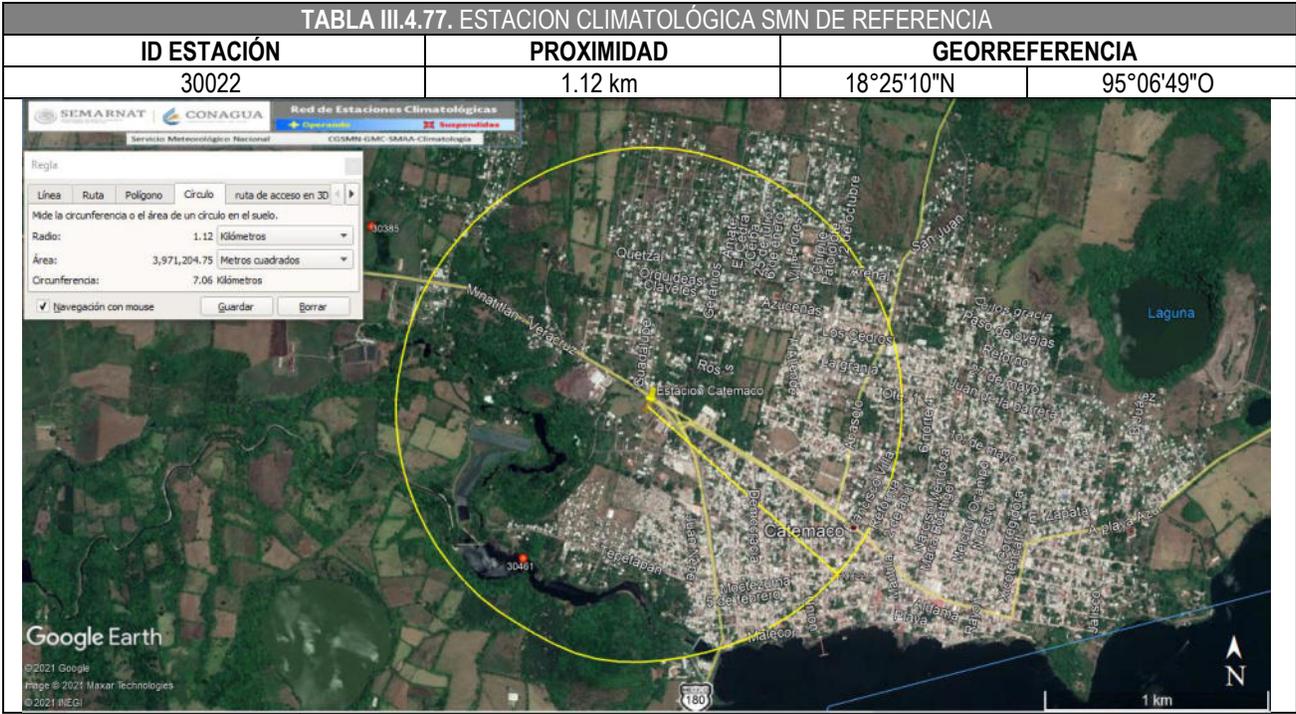
Respecto a los históricos climatológicos del sitio de estudio, se realizó la investigación a través de fuentes oficiales y bases de datos de estaciones meteorológicas cercanas al sitio del proyecto,



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-101

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-30022 Catemaco, Veracruz De Ignacio De La Llave.

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.



FUENTE: SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-102

TABLA III.4.78. ESTACION CLIMATOLÓGICA SMN DE REFERENCIA

ID ESTACIÓN	PROXIMIDAD			GEORREFERENCIA									
30022	1.12 km			18°25'10"N 95°06'49"O									
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE											PERIODO: 1981-2010		
ESTACION: 00030022 CATEMACO				LATITUD: 18°25'10" N.				LONGITUD: 095°06'49" W.				ALTURA: 354.0 MSNM	
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	24.0	25.4	28.0	30.5	31.8	30.7	29.2	29.1	28.8	27.4	26.0	24.5	28.0
MAXIMA MENSUAL	26.8	28.0	30.5	33.4	35.8	34.3	30.2	30.3	30.8	29.3	28.6	26.4	
AÑO DE MAXIMA	1982	1998	1991	1982	1995	1983	1989	1989	1996	1994	1983	2007	
MAXIMA DIARIA	33.0	36.0	39.0	39.5	40.5	39.5	38.0	35.0	36.0	35.0	35.0	35.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	18/1996	25/1993	30/1993	25/1991	21/1983	06/1995	12/1981	14/2008	12/1982	08/1982	04/1992	03/2004	
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	23	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	20.4	21.3	23.4	25.8	27.2	26.7	25.6	25.5	25.2	23.9	22.4	21.0	24.0
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	23	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	16.8	17.2	18.9	21.1	22.6	22.7	22.0	21.8	21.6	20.4	18.9	17.6	20.1
MINIMA MENSUAL	14.5	15.0	16.2	18.7	20.6	20.0	20.2	20.4	19.8	18.1	16.2	14.7	
AÑO DE MINIMA	2010	2010	2010	1987	2007	2006	2008	2006	2007	2010	2008	2010	
MINIMA DIARIA	10.0	9.5	10.0	12.0	17.0	16.5	15.6	18.5	2.5	13.0	12.0	9.0	
FECHA MINIMA DIARIA	12/2010	14/2006	03/2009	16/2008	01/1992	01/2006	11/1992	16/2001	13/2010	25/2007	22/2006	25/1989	
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	23	
PRECIPITACION													
NORMAL	71.5	30.4	20.5	37.2	39.0	193.3	317.3	306.9	367.6	275.2	193.4	87.1	1,939.4
MAXIMA MENSUAL	260.9	95.5	184.2	211.8	104.0	506.0	717.9	652.0	792.0	660.7	782.5	276.8	
AÑO DE MAXIMA	1991	1999	2000	1982	1981	1993	1987	2010	2008	2001	2006	1990	
MAXIMA DIARIA	129.5	77.0	171.5	189.0	58.5	200.0	280.0	250.5	216.5	180.0	260.0	204.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	15/2007	10/2008	11/2000	11/1982	25/1981	26/1993	04/1993	30/2010	22/1991	02/1988	15/1997	31/1990	
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	23	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	58.1	78.2	135.7	160.1	162.2	132.3	122.3	103.8	85.6	66.5	55.7	47.5	1,208.0
AÑOS CON DATOS	18	19	19	19	16	16	18	17	15	16	17	18	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	7.2	4.6	2.8	3.4	4.0	11.6	15.3	16.6	17.3	14.4	11.4	8.9	117.5
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	23	
NIEBLA													
NORMAL	4.9	3.7	2.3	1.7	0.9	2.4	2.4	3.0	3.0	2.6	3.5	4.1	34.5
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	22	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	22	
TORMENTA E.													
NORMAL	0.0	0.1	0.0	0.5	1.5	3.0	5.0	4.9	2.5	1.2	0.3	0.1	19.1
AÑOS CON DATOS	25	26	26	25	22	23	24	23	22	23	24	22	

FUENTE: SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-103

Se presenta en la siguiente tabla, el condensado de los datos climatológicos obtenidos de la estación SMN de referencia.

TABLA III.4.79. RESUMEN DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS DEL SITIO DE ESTUDIO		
SMN-30022 CATEMACO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE (1981-2010)	TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL	28 °C
	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	24°C
	TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL	20.1 °C
	PRECIPITACIÓN ANUAL	1,939.4 mm
	NO. DE DIAS CON LLUVIA	117.8
	NO DE DIAS CON NIEBLA	34.5
	NO DE DIAS CON GRANIZO	0.1
	NO. DE DIAS CON TORMENTAS E.	19.1

FUENTE: CONDENSADO DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE LAS NORMALES CLIMATOLÓGICAS REPORTADAS POR LA ESTACIÓN SMN-30022 DE LA CONAGUA



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-104

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 Catemaco, los cuales fueron identificados mediante el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.

TABLA III.4.80. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DEL PROYECTO A FENOMENOS PERTURBADORES		
FENOMENOS GEOLÓGICOS		
Terremotos o sismicidad	SI	Zona sísmica tipo B (MEDIO) Incidencia baja (1.75%) de sismos superiores a grado 4.5 (magnitud media) en periodo de 10 años
Deslizamientos de tierra	SI	Susceptibilidad Muy baja No se encuentra en ninguna de las 8 regiones de alto riesgo por deslizamiento
Vulcanismo	NO	No hay a proximidad volcanes activos
Derrumbamientos o hundimientos	NO	Localidad no encontrada en municipios que han presentado hundimientos o agrietamientos
FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS		
Inundaciones (histórico de 10 años)	SI	Susceptibilidad Alta Municipio sin registro de inundaciones históricas de 1960-2010 CENAPRED
Ciclones tropicales	SI	Riesgo bajo
Tormentas eléctricas	SI	Susceptibilidad baja
FENÓMENOS QUIMICO-TECNOLÓGICOS		
Zona de incendios forestales	SI	Si susceptible; riesgo bajo
Riesgo radiológico	NO	Municipio no próximo de la Central de Laguna Verde (fuera del plan PERE)

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS CENAPRED



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-105

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:

- 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.



ATLAS NACIONAL DE
RIESGOS GEOLÓGICOS
(SISMICIDAD)

- ZONA A-BAJO
- ZONA B-MEDIO
- ZONA C-ALTO
- ZONA D-MUY ALTO

FIGURA III.4.3. 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 Catemaco se localizaría en una zona sísmica tipo “B”, 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).



FIGURA III.4.4. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA CON RESPECTO AL SITIO DE ESTUDIO: ZONA B
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS – CENAPRED



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-107

A pesar de que la incidencia telúrica en la región se considera **MEDIA**, 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 19 sismos con magnitud superior a 4.5 (magnitud media), de un total de 1080 sismos (1.75 % de incidencia).

TABLA III.4.81. 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	
18/01/2012	2	13:55:52	4.9	18.2383	-94.4957	48	13 km al NOROESTE de COATZACOALCOS, VER	18/01/2012	19:55:52
19/09/2013	3	20:25:41	4.6	17.715	-94.6755	181.5	28 km al SUR de JALTIPAN DE MORELOS, VER	20/09/2013	01:25:41
30/09/2013	3	18:20:36	4.5	17.5808	-94.9505	144.8	33 km al SUR de SAYULA DE ALEMAN, VER	30/09/2013	23:20:36
08/04/2014	4	04:08:18	4.5	17.7587	-95.0835	52.5	19 km al SUROESTE de SAYULA DE ALEMAN, VER	08/04/2014	09:08:18
13/04/2014	4	01:45:22	4.6	17.7328	-95.1185	57.8	24 km al SUROESTE de SAYULA DE ALEMAN, VER	13/04/2014	06:45:22
29/07/2014	4	05:46:15	6.4	17.6988	-95.6373	117.2	38 km al SUROESTE de ISLA, VER	29/07/2014	10:46:15
08/05/2015	5	00:22:41	4.5	17.5868	-95.1178	129.6	37 km al SUROESTE de SAYULA DE ALEMAN, VER	08/05/2015	05:22:41
29/01/2016	6	22:56:53	4.6	18.3052	-95.296	33.1	17 km al SUR de SGO TUXTLA, VER	30/01/2016	04:56:53
25/01/2017	7	14:54:38	5.1	17.6748	-94.6402	169.1	33 km al SUR de JALTIPAN DE MORELOS, VER	25/01/2017	20:54:38
28/10/2017	7	13:31:53	4.7	17.6425	-94.9675	132	26 km al SUR de SAYULA DE ALEMAN, VER	28/10/2017	18:31:53
12/12/2017	7	09:34:24	4.8	17.5685	-95.3035	121.2	48 km al SUR de J RODRIGUEZ CLARA, VER	12/12/2017	15:34:24
20/07/2018	8	12:42:05	4.9	17.7417	-95.5572	115.1	32 km al SUR de ISLA, VER	20/07/2018	17:42:05
30/10/2018	8	12:39:47	4.6	17.7633	-95.5353	118.5	29 km al SUROESTE de J RODRIGUEZ CLARA, VER	30/10/2018	18:39:47
30/12/2018	8	08:28:13	4.6	17.9122	-95.6593	113.8	19 km al SUROESTE de ISLA, VER	30/12/2018	14:28:13
02/08/2019	9	03:35:00	5	18.031	-95.4352	60.5	5 km al NOROESTE de J RODRIGUEZ CLARA, VER	02/08/2019	08:35:00
27/10/2019	9	20:35:25	4.5	17.6913	-95.002	138.7	22 km al SUR de SAYULA DE ALEMAN, VER	28/10/2019	02:35:25
01/12/2019	9	04:02:33	4.5	19.2455	-95.3157	16.1	70 km al NORESTE de ALVARADO, VER	01/12/2019	10:02:33



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-108

TABLA III.4.81. HISTORICOS DE EVENTOS TELÚRICOS REGISTRADOS A PROXIMIDAD DEL PROYECTO

HISTORICO DE 10 AÑOS DE SISMOS (RADIO 100 KM)									
04/02/2021	1	12:36:27	4.5	17.5575	-94.8942	135.8	37 km al SUR de SAYULA DE ALEMAN, VER	04/02/2021	18:36:27
04/03/2021	1	07:34:57	4.6	18.14	-95.49	28	13 km al NORESTE de ISLA, VER	04/03/2021	13:34:57



FUENTE: Servicio Sismológico Nacional -UNAM

Aunado a lo anterior, se está gestionando ante la Secretaría Protección Civil del Estado de Veracruz, la obtención del dictamen técnico de riesgo por uso de suelo en materia de protección civil el cual considera como requisito la ejecución de un estudio de mecánica de suelos del predio para que con base en esto se realice la construcción.

La obtención de dicho dictamen se debe realizar previo a la solicitud de la licencia de construcción municipal, por ende, no se iniciaran los trabajos de construcción hasta su respectiva obtención, de acuerdo a lo establecido por la Ley 856 de Protección Civil y la reducción del riesgo de desastres para el Estado de Veracruz.

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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-109

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), 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.

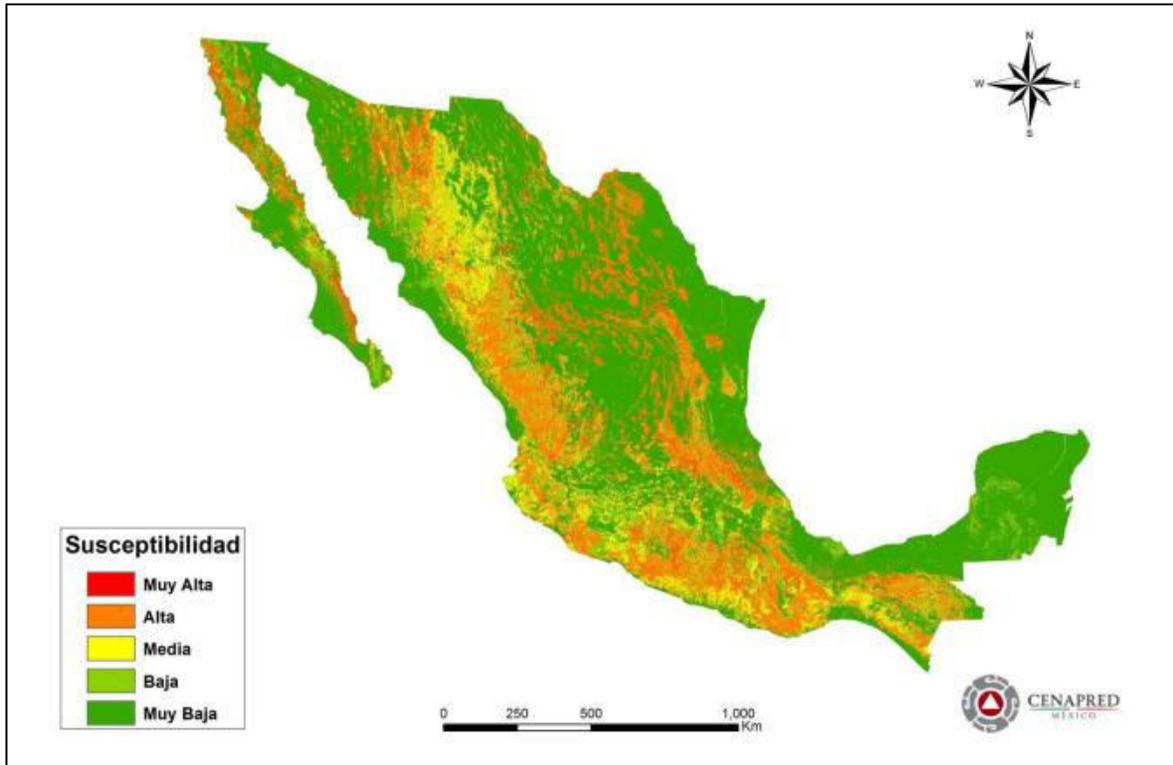


FIGURA III.4.5. MAPA NACIONAL DE SUSCEPTIBILIDAD POR INESTABILIDAD DE LADERAS **FUENTE:** ANÁLISIS DE UMBRALES DE LLUVIA QUE DETONAN DESLIZAMIENTOS Y SUS POSIBLES APLICACIONES EN UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA POR INESTABILIDAD DE LADERAS. (CENAPRED, 2016)

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 Catemaco 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.

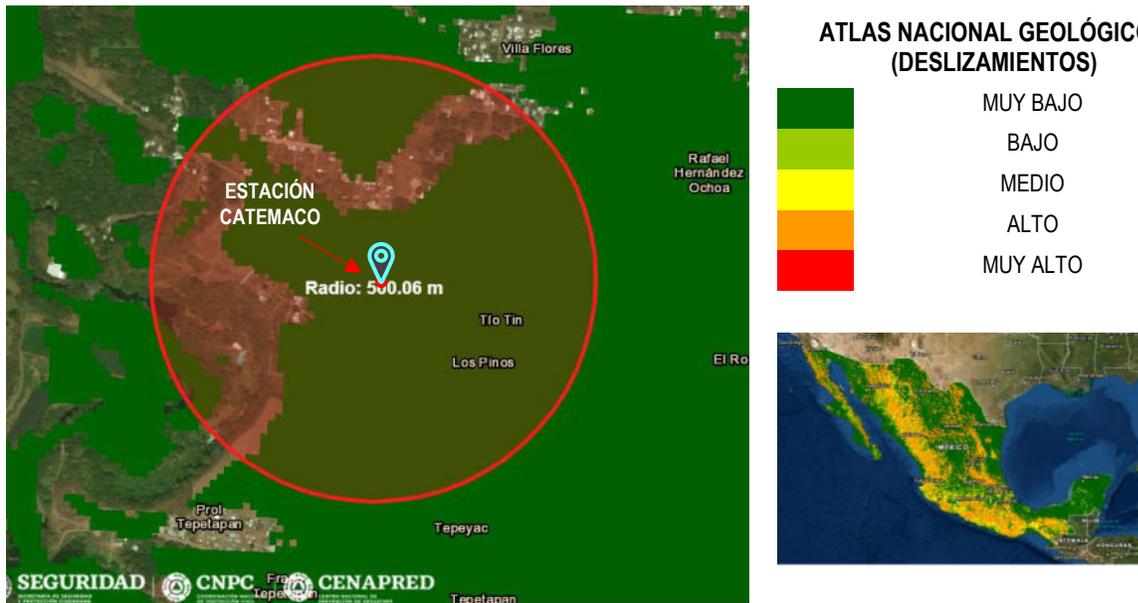


FIGURA III.4.6. MAPA NACIONAL DE SUSCEPTIBILIDAD POR INESTABILIDAD DE LADERAS. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED

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.

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 Catemaco con respecto de la regionalización por deslizamientos del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED.

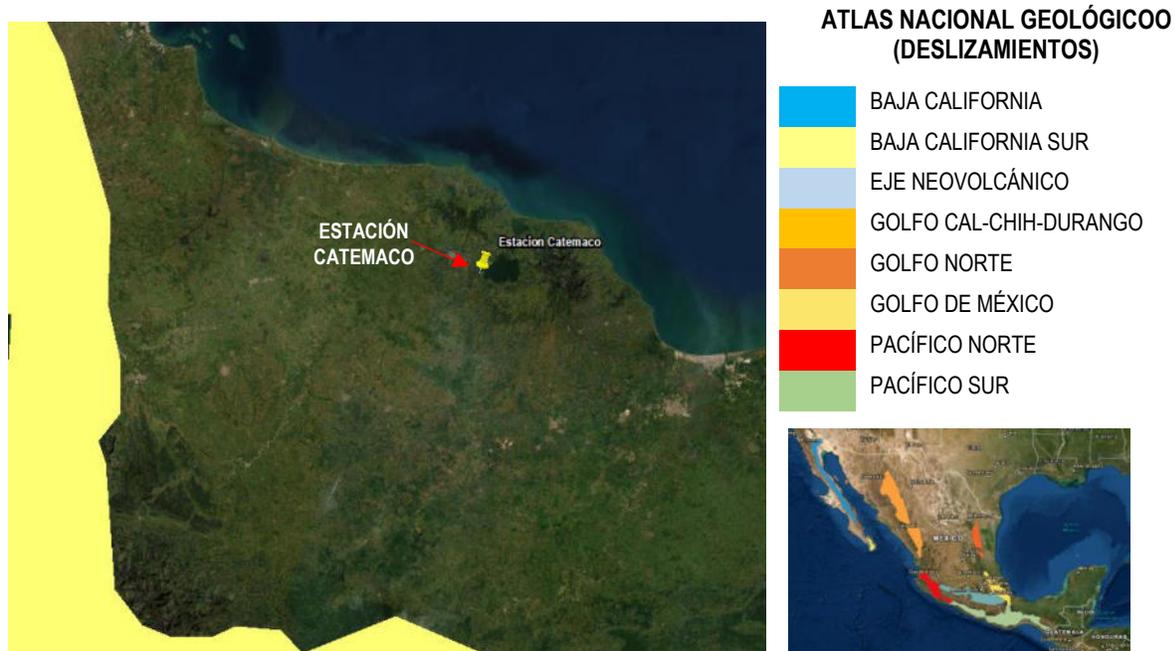


FIGURA III.4.7. REGIONES POTENCIALES DE DESLIZAMIENTO. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-113

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 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. Como se puede observar en la figura anterior la región donde se prospecta la instalación de la Estación de gas L.P. para Carburación “Catemaco” no se encuentra dentro de ningunos de los umbrales para las ocho regiones.

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 Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en México hay más de 40 volcanes activos, se consideran los más activos lo de Colima y el Popocatepetl¹¹.

Otros volcanes activos en territorio mexicano son:

- **Bárcena:** Se encuentra en la Isla San Benedicto del Archipiélago de Revillagigedo. Una de sus características es el delta de lava que se formó en la costa tras su última erupción en 1952 y que ahora se encuentra endurecido.

¹¹ Recuperado el 16 de abril del 2021 de: <http://ciencia.unam.mx/leer/851/volcanes-activos-el-popocatepetl>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-114

- **Everman:** Está ubicado en Isla Socorro, en el Archipiélago de Revillagigedo. La cumbre del volcán sobresale del agua, pero la mayor parte de su estructura es submarina. Su última erupción ocurrió en el fondo marino el 29 de enero de 1993 y finalizó en febrero de 1994.
- **Cerboruco:** Está ubicado al extremo oeste del Eje Neovolcánico Mexicano en el estado de Nayarit. La erupción más fuerte fue en 1870; el volcán se considera activo y emite fumarolas.
- **Citlaltépetl o pico de Orizaba:** Es un volcán ubicado en los límites territoriales de los estados de Puebla y Veracruz. Su última erupción conocida fue en 1846, aunque más recientemente en 1992 se detectó actividad sísmica ligera.
- **Volcán de Colima:** Se encuentra en los límites de Colima y Jalisco. La última erupción fue en 2013.
- **Chichón:** Se localiza en el noroeste de Chiapas. La última vez que hizo erupción fue en los meses de abril y mayo de 1982. El evento dejó un saldo de 2 mil muertos y 20 mil personas desplazadas.

De acuerdo con el Atlas de Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad del CENAPRED, el municipio de Catemaco no se encuentra expuesto a ningún peligro asociado al Volcán Popocatepetl, el cual se identificó como uno de los volcanes más activos de la República Mexicana.



**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 indicado
(clasificaciones)**

Valor más alto

Valor alto

Valor medio

Valor bajo

Valor más bajo

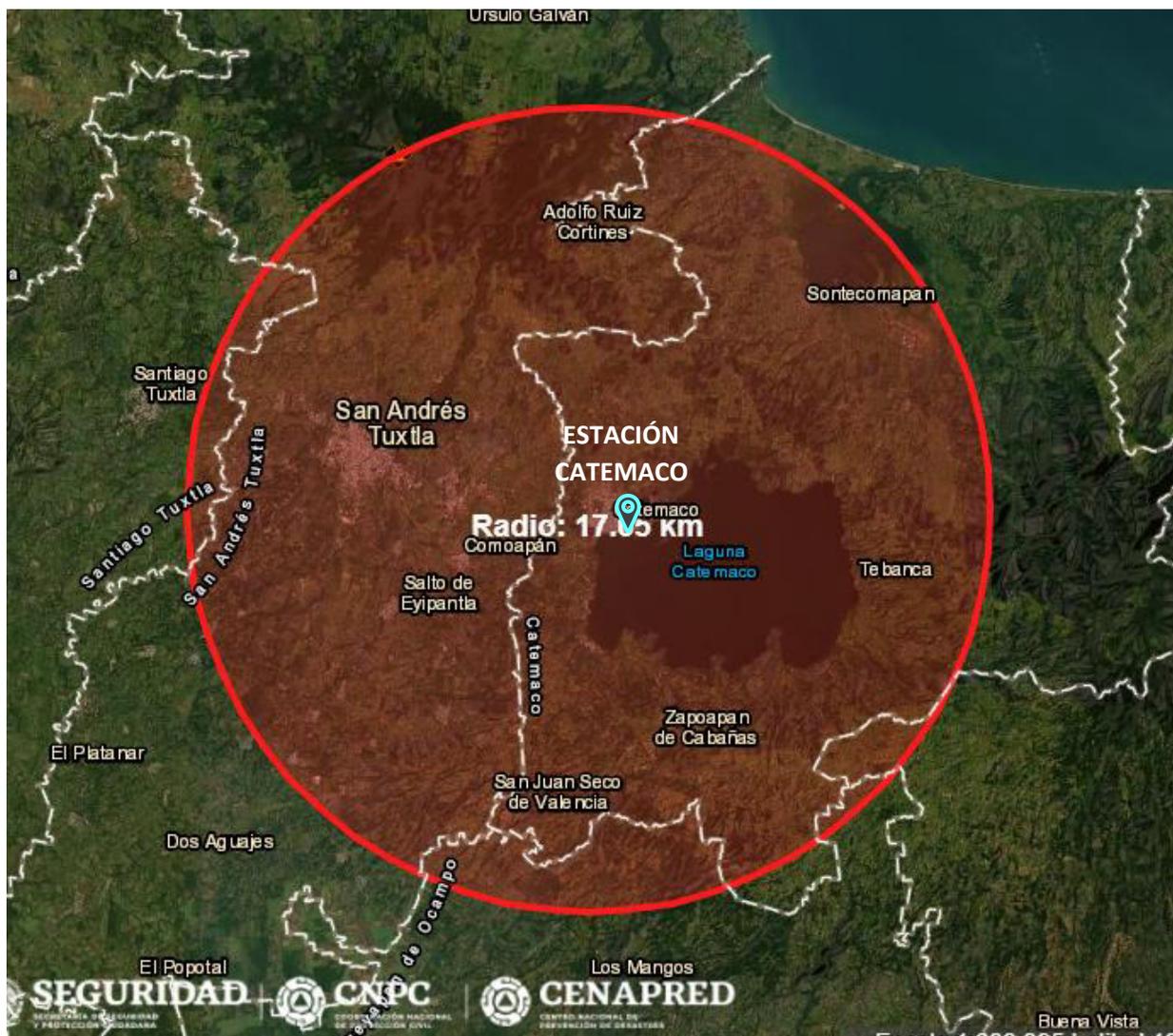
Sin datos

FIGURA III.4.8. REGIONALIZACIÓN SISMICA NACIONAL

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED (INDICADORES MUNICIPALES DE PELIGRO, EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD)

Respecto a otros volcanes a proximidad del proyecto (sin actividad registrada), al Noroeste a 17 km de la pretendida ubicación de la estación se encuentra San Martín Tuxtla, que está en la región de Los Tuxtlas y se trata en realidad de un campo volcánico (área con una gran cantidad de volcanes), donde muchos de los volcanes son pequeños conos y hay también cráteres de explosión conocidos como mares, al estar a una distancia notable no supone riesgo alguno para la región donde se pretende ubicar la Estación.

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-116



**FENÓMENOS GEOLÓGICOS
(VOLCANES ACTIVOS)**

- CALDERA
- CAMPO VOLCÁNICO
- COMPLEJO ANDESITICO DE DOMOS 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.4.9. ZONIFICACIÓN VOLCÁNICA NACIONAL. FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO - CENAPRED



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-117

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

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.4.10. 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 (ver figura siguiente), localizándose los municipios más próximos que han presentado hundimientos en un radio aproximado de 386 km con respecto del predio.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-119



**ATLAS NACIONAL DE RIESGOS
GEOLÓGICOS
(HUNDIMIENTOS)**



FIGURA III.4.11. 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 “**ALTO**” de riesgo por inundaciones (ver figura III.4.12), 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.4.13).

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-120



ATLAS NACIONAL DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS (INUNDACIONES)

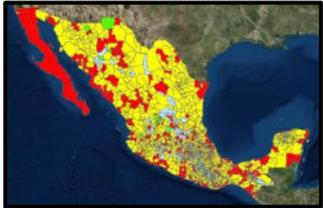


FIGURA III.4.12. RIESGO POR INUNDACIONES CON RESPECTO A LA PLANTA: (MEDIO)
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO - CENAPRED



ATLAS NACIONAL DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS (INUNDACIONES)

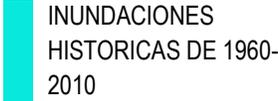


FIGURA III.4.13. MUNICIPIOS QUE HAN PRESENTADO INUNDACIONES.
FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGOS - CENAPRED



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-121

Aunando a la baja vulnerabilidad cuantitativa de la región de inundaciones en la región (presentada en la figura III.4.13), de acuerdo con los datos del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, la Estación fue diseñada con los criterios por sismo y viento, así como por los principales fenómenos hidrometeorológicos a la que pudiera estar expuesta, 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:

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*

Aunado a lo anterior, se está gestionando ante la Secretaría Protección Civil del Estado de Veracruz, la obtención del dictamen técnico de riesgo por uso de suelo en materia de protección civil el cual se evalúan los principales fenómenos hidrometeorológicos a los cuales el proyecto pudiera estar expuesto y la Secretaría emite recomendaciones para salvaguarda de personas, bienes y medio ambiente.

La obtención de dicho dictamen se debe realizar previo a la solicitud de la licencia de construcción municipal, por ende, no se iniciaran los trabajos de construcción hasta su respectiva obtención, de acuerdo a lo establecido por la Ley 856 de Protección Civil y la reducción del riesgo de desastres para el Estado de Veracruz.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-122

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^{ero} de junio hasta 30 noviembre, con la temporada pico entre mediados de agosto hasta finales de octubre.
- Pacífico Central (Hawái): 1^{ero} 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 Catemaco presenta categoría de riesgo “**BAJO**” por ciclones tropicales (ver figura siguiente), por lo que este fenómeno perturbador no se considera significativo para la operación del proyecto.



FIGURA III.4.14. 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).

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-124

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 “**BAJO**” de riesgo por tormentas eléctricas a nivel municipal. Se presenta de manera gráfica los índices de riesgo por localización a escala nacional y local.

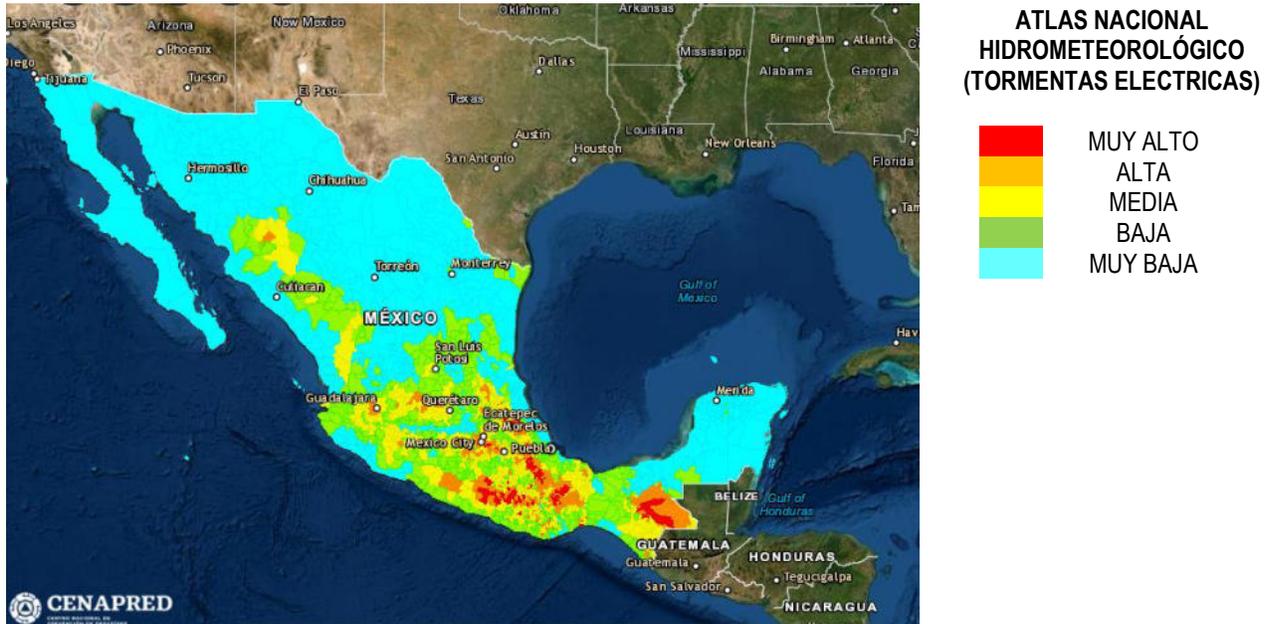


FIGURA III.4.15. RIESGO NACIONAL POR TORMENTAS ELÉCTRICAS FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED



FIGURA III.4.16. RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS CON RESPECTO AL SITIO DE ESTUDIO: (BAJO) FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED



**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
"ESTACIÓN CATEMACO"**

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-125

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:

- **Quemas agrícolas:** La pérdida de control y el descuido en quemas 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.
- **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 se encuentra en un grado de riesgo BAJO de la categoría de riesgo por Incendios forestales de la CONAFOR (ver figura siguiente).

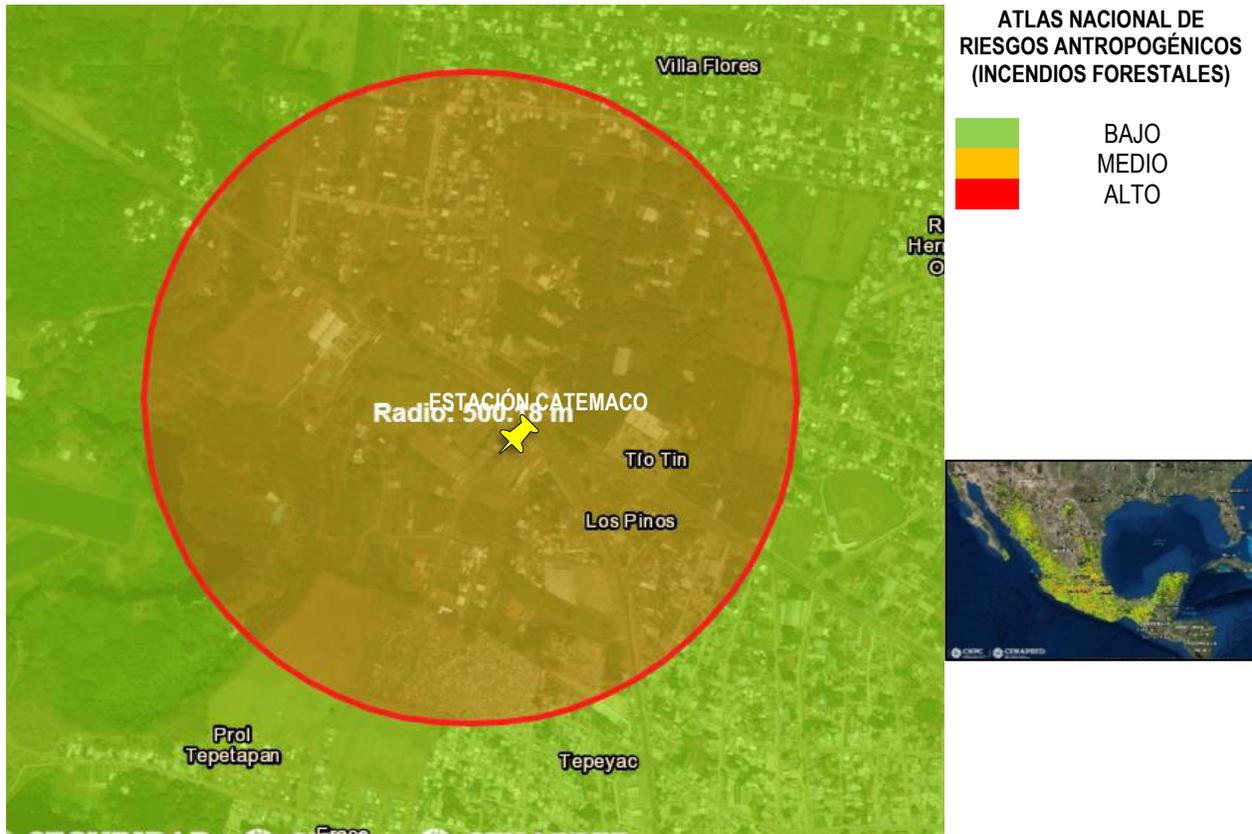


FIGURA III.4.17. RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES FUENTE: ATLAS NACIONAL DE RIESGO – CENAPRED

Sin embargo, de los trabajos de campo se identificó que a proximidad del predio donde se pretende construir la estación hay una gasolinera (ubicada al este). Es por lo anterior que se analiza a continuación de manera breve si pudiera existir riesgo de interacción por radiación térmica de dichas instalaciones.

El interés de realizar el análisis de interacción de riesgo radica en que, el gas LP se considera como un gas altamente inflamable manejado en estado líquido presurizado, por lo que se corre el riesgo de suscitarse un sobrepresionamiento y subsecuente avería catastrófica de los tanques de almacenamiento (BLEVE), en caso de incidencia de radiación térmica sobre estos. En este tenor, el documento denominado *IP MODEL CODE OF SAFE PRACTICE IN THE PETROLEUM INDUSTRY PART 19: FIRE PRECAUTIONS AT PETROLEUM REFINERIES AND BULK STORAGE INSTALLATIONS*, Published by the ENERGY INSTITUTE, LONDON, 2007 (IP 19) establece los criterios para la determinación de los niveles de radiación térmica que pueden provocar un efecto dominó sobre los equipos adyacentes que pudieran estar sujetos a una exposición larga a la radiación térmica, estos valores se presentan en la siguiente tabla.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-127

TABLA III.4.82. TABLA DE CONSECUENCIAS POR INTERACCIÓN DE RIESGO (RADIACIÓN TÉRMICA)	
THERMAL FLUX (KW/M2)	CONSECUENCIAS
8- 12	Escalamiento del fuego si existe una exposición larga y no hay mecanismos de protección
32-37,5	Escalamiento del fuego si no existe protección (considera contacto con las llamas)
Mas de 350	En llamas, estructuras de acero pueden fallar en pocos minutos si no están protegidas o enfriadas.

FUENTE: IP19, *ENERGY INSTITUTE, LONDON*, January 2007

El documento *IP 19 establece que* debe tenerse en cuenta un sistema fijo de enfriamiento con agua, si un tanque recipiente o planta pudiera estar expuesto a un flujo de radiación térmica superior a 32 kW/m². Cuando la exposición sea menor a esa cantidad (por lo general 8 kW/m² o más), un sistema fijo de enfriamiento por agua puede ser considerado, pero no siempre puede ser necesario. Generalmente, será necesario enfriar en alguna etapa, pero esto puede ser proporcionado por medios móviles (por ejemplo, con el uso de monitores de agua portátiles).

Por otra parte, la Guía para Elaboración de Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos publicada por la ASEA, establece los siguientes umbrales de radiación térmica y sobrepresión para definir las zonas de alto riesgo para daño a equipos.

TABLA III.4.83. VALORES UMBRALES ESTABLECIDOS POR SEMARNAT / ASEA	
EFEECTO DE INTERES	ZONA DE ALTO RIESGO POR DAÑO A EQUIPOS
RADIACIÓN TÉRMICA	12.5 a 37.5 KW/m ²

FUENTE: GUÍA PARA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO DEL SECTOR HIDROCARBUROS [SEMARNAT | ASEA]

Se tiene que la Estación de gas L.P. objeto del presente estudio está a proximidad de una Gasolinería, se busca determinar si en caso de derrame de gasolina y probable charco de fuego en caso de ocurrencia del peor escenario en la Gasolineria resultaría en interacción de riesgo por radiación térmica a los tanques de la Estación.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
“ESTACIÓN CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-128

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO PARA ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

Determinación de los niveles de radiación térmica ocasionada por incendio de charco (pool fire) por fuga de Gasolina Magna/Premium en la zona de descarga, durante la operación de la Estación de Servicio.

Se produce una liberación de gasolina magna/premium. El accidente se produce durante la descarga de combustible desde el autotanque hasta el tanque de almacenamiento de gasolina de doble pared.

La fuga se produce por una **conexión deficiente o desconexión accidental / cizallamiento de la manguera** causada por error operativo / humano.

El flujo de gasolina en la manguera que va del autotanque (pipa) al tanque de doble pared de la estación de servicio se estima considerando que una pipa de 20,000 litros tarda un promedio de 25 minutos en descargar el contenido por lo que se tiene:

Flujo de gasolina en la manguera de 4" = 0.8 m³/min

Para determinar los parámetros de entrada del modelo, se estima un gasto de fuga = 0.0133 m³/s (como peor escenario ya que no se considera el coeficiente de fricción del orificio que generaría un gasto de fuga menor)

Parámetros de entrada:

Densidad de la gasolina (HDS PEMEX)	760 kg/m ³
Calor de combustión	43700.00 kJ/kg
Tasa de combustión	0.0550 kg/m ² s
Fracción de energía radiada	0.4
Temperatura media del sitio	24 °C

Se determinan radios probables de afectación por radiación Térmica a 12.5 y 37.5 kw/m²

Cabe puntualizar que de conformidad con la Norma NOM-003-SEDG-2004, por la categoría de la Estación, no es requerida la instalación de sistemas fijos contra incendio en los tanques de almacenamiento, sin embargo, de acuerdo al análisis anterior se determinó que el presente proyecto **no es vulnerable** a fuentes de radiación térmica de las instalaciones identificadas, por ende, la protección contra incendio con la que se cuenta en la estación por Norma, es suficiente para los riesgos de conato de incendio posibles en la Estación.

Versión:	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-129

TABLA III.4.84. RADIOS DE AFECTACIÓN GEORREFERENCIADOS

RADIACIÓN TÉRMICA	MANGUERA DESCARGA DE PIPA GASOLINA
	DESCONEXIÓN O CIZALLAMIENTO
ZONA DE ALTO RIESGO POR DAÑO A EQUIPOS 37.5 kW/m ²	13.79 m
ZONA DE ALTO RIESGO POR DAÑO A EQUIPOS 12.5 kW/m ²	27.47 m



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-130

IESGO 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 190.4 km al Noroeste, aproximadamente.

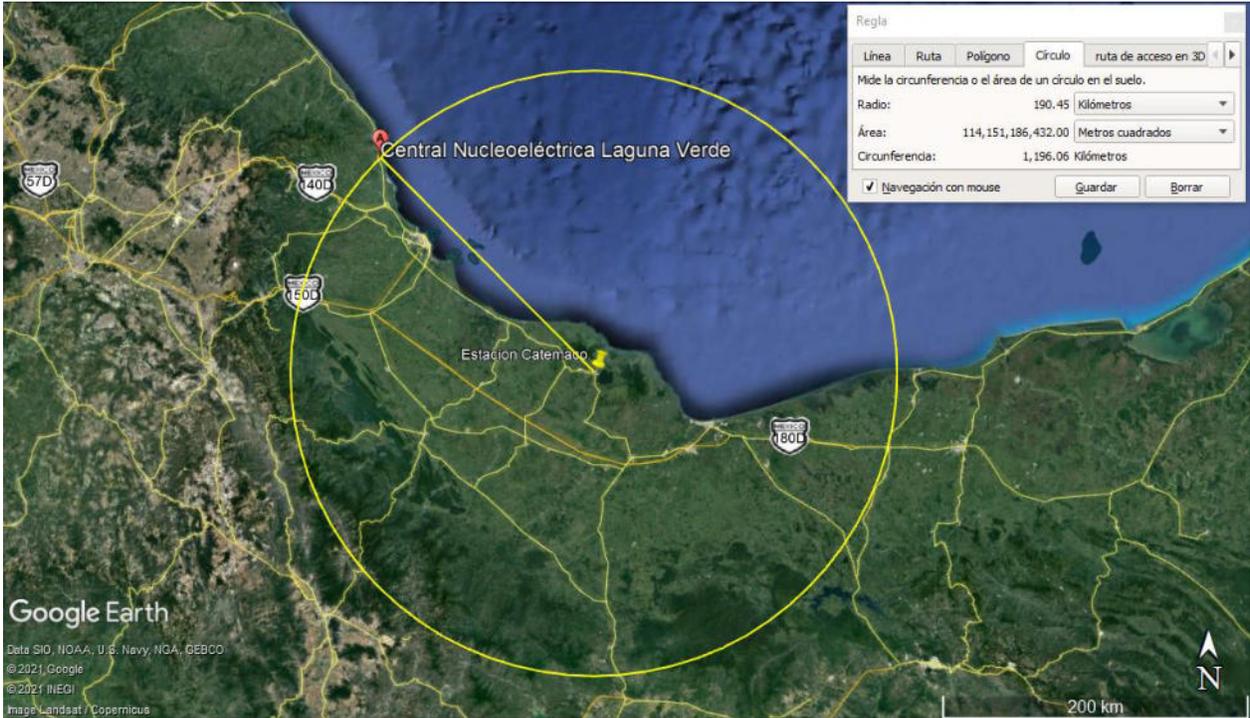


FIGURA III.4.18. CENTRAL NUCLEAR LAGUNA VERDE. FUENTE: GOOGLE EARTH PRO 2021.

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.

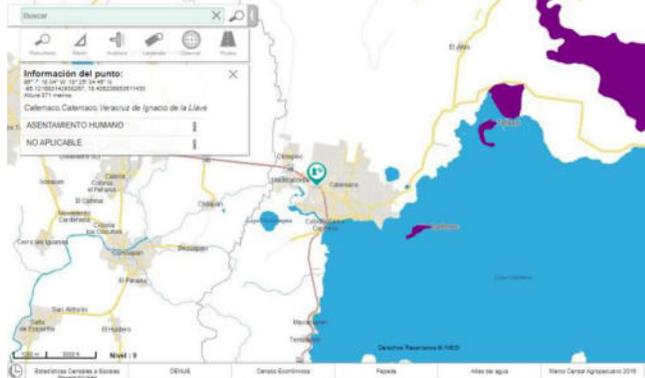
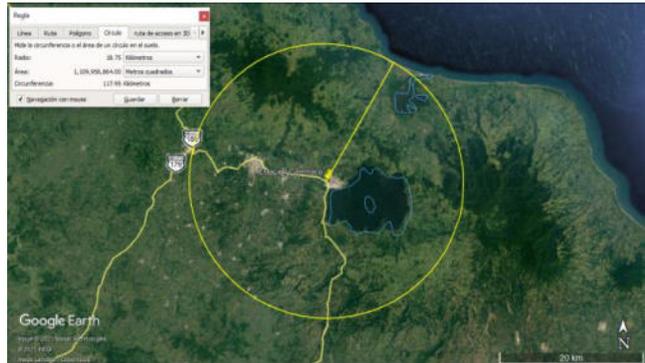
TABLA III.4.85. LISTA DE VERIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
ATRIBUTOS AMBIENTALES	¿APLICA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO?
SECTOR CONSERVACIÓN Y MEDIO FÍSICO	
Áreas naturales protegidas federales	No aplica ANP más cercana a 1.09 km al Noreste
Áreas naturales protegidas estatales, municipales, ejidales, comunitarias y privadas	No aplica ANP más cercana a 116.03 km al Sur
Sitio RAMSAR	No aplica

TABLA III.4.85. 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?
	RAMSAR más cercano a 13.44 km al Noreste
Áreas de Interés para la Conservación de las Aves (AICA)	No aplica AICA más cercano a 1.24 km al Noreste
Regiones terrestres prioritarias	APLICA RTP Sierra de los Tuxtlas-Laguna del Ostión
Región marina prioritaria	No aplica RMP más cercana a 11.83 km al Noreste
Región hidrológica prioritaria	APLICA RHP Los Tuxtlas
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Marinas restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración*	No aplica
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Marinas presenta acciones generales / específicas que contravienen con el proyecto*	No aplica
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)	No aplica El proyecto cae dentro de la UGA Marina No. 52 Isla
Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) terrestres restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración**	No aplica
Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) terrestre presenta estrategias ecológicas que contravienen con el proyecto**	No aplica
La Unidad Ambiental Biofísica (UAB) terrestre corresponde a un área de atención prioritaria con nivel de MUY ALTA 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) **	No Aplica
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) o su equivalente ¹² restrictivas a la actividad preponderante del proyecto o con aptitud exclusiva para conservación y/o restauración ***	No aplica
Unidades de Gestión Ambiental (UGA) o su	No aplica El proyecto no cae dentro de ninguno de los 4 Programas de Ordenamiento Ecológicos del Estado de Veracruz

¹² 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)

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-132

TABLA III.4.85. 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?
equivalente ¹³ presenta estrategias o criterios ecológicos que contravienen con el proyecto ***	
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.	<p>No aplica</p> <p>El proyecto cae en un uso de suelo del tipo “Mixto”</p>
Uso de suelo Forestal según INEGI	<p>No aplica</p> <p>El proyecto cae en un área categorizada como “Asentamiento humano”.</p> 
Proximidad con riberas de ríos, marismas o ZOFEMAT que, el desmonte, pudiera provocar o acentuar la erosión de las zonas de transición terrestre-costera	<p>No aplica</p> <p>El proyecto se encuentra a una distancia mínima de 18.75 km con respecto a la ZOFEMAT más cercana</p> 
Presencia o existencia confirmada de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>No aplica</p> <p>Durante los trabajos de campo al predio, se desvirtuó la presencia o existencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT</p>

¹³ 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.4.85. 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?
Existencia de mantos acuíferos o cuerpos de agua subterráneos en situación de escasez o presión hídrica		No aplica El presente proyecto no requerirá concesión para aprovechamiento de agua subterránea mediante pozo, por lo que, el acuífero identificado en el área de influencia del proyecto denominado Sierra de San Andrés Tuxtla (clave 3016) se encuentra en situación de Con Disponibilidad.
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).		No aplica
Valor estético, paisajístico o cultural (zona arqueológica, patrimonio mundial, monumentos históricos, museos y bibliotecas) según CENAPRED		No aplica De acuerdo con el atlas nacional de riesgos del CENAPRED, este proyecto no se localizará en un sitio catalogado con interés INAH
SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS PERTURBADORES		
Fenómenos geológicos	¿Volcanes?	No
	¿Terremotos o sismicidad?	Si; susceptibilidad media
	¿Derrumbamientos o hundimientos?	No
	¿Corrimientos de tierra?	Si; susceptibilidad muy baja
Fenómenos hidrometeorológicos	¿Inundaciones (historial de 10 años)?	Si; susceptibilidad alta
	Ciclones tropicales	Si; susceptibilidad baja
	¿Tormentas eléctricas?	Si; susceptibilidad baja
Fenómenos antropogénicos	¿Incendios forestales?	Si; susceptibilidad baja
	¿Riesgos radiológicos?	No
SECTOR TURISMO		
Aptitud favorable para el aprovechamiento turístico sustentable (alto impacto y/o ecoturismo)		No aplica
SECTOR PESCA		
Alta aptitud para realizar pesca industrial y/o pesca deportiva		No aplica
Aptitud favorable para realizar pesca ribereña		No aplica
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).		No aplica
SECTOR PORTUARIO Y MARINA MERCANTE		
Desarrollo de actividades de explotación de recursos		No aplica



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-134

TABLA III.4.85. 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?
netamente marinos como son las actividades pesqueras y la explotación de hidrocarburos en las porciones terrestres, que ejerzan presión a los ecosistemas marinos	
SECTOR AGROPECUARIO	
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	No aplica
SECTOR SOCIAL	
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	No aplica Este proyecto se localizará en un predio baldío de una zona conurbada en expansión por desarrollos habitacionales, 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

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 “Catemaco”, se encuentra en un predio previamente impactado por actividades antropogénicas (sitio de guarda de vehículos).

*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 muy alta, no se realizarán actividades que pudieran acentuar dicha situación ambiental, es decir, desmonte masivo de grandes coberturas forestales, rellenado o drenado de cuerpos de agua, destrucción de arrecife de coral, entre otras.

Por otra parte, el predio de pretendida ubicación de la Estación Catemaco 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 2004 (donde el uso era preponderantemente son los asentamientos humanos) y el estado que guarda actualmente, donde se aprecia la expansión del desarrollo habitacional y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Los Tuxtlas la ubicación actual del predio

corresponde al tipo de uso de suelo “Mixto”, el cual se da cuando existe más de un uso de suelo predominante en la zona y en el se presentan la convivencia entre uso habitacional con usos comerciales, pero en ocasiones se mezcla con los servicios o industria vecina por lo 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 de tipo ecológico restrictivo / productivo y/o prohibido.



FIGURA III.4.19. ESTADO DEL SITIO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO PARA EL AÑO 2004. SE APRECIA USO DE SUELO PRINCIPALMENTE ASENTAMIENTOS HUMANOS



FIGURA III.4.20. ESTADO DEL SITIO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO ACTUALMENTE. SE APRECIA LA EXPANSIÓN DEL DESARROLLO HABITACIONAL Y LA PERTURBACIÓN DEL SITIO POR ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-136

DE LA SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS PERTURBADORES

Para el caso de los fenómenos perturbadores a los cuales el proyecto pudiera estar expuesto, la empresa gestiona a la par del presente Informe Preventivo, la realización de un Análisis de Riesgo para la obtención del Dictamen Técnico de Riesgo por Uso de suelo en materia de protección civil ante la Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, donde se analizan dichos fenómenos, se preparan medidas correspondientes de prevención y respuesta a calamidades y la autoridad (PC), las evaluará y en su caso, autorizará. En este sentido, en cumplimiento con las disposiciones establecidas por la legislación estatal en materia de protección civil, la estación contará con el Programa Interno de Protección Civil, el cual será sometido a la dictaminación de la Unidad Municipal de Protección Civil correspondiente.

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 CATEMACO”

Versión	00
Fecha:	Agosto/2021
Página:	III-137

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, de acuerdo con la Anuencia Municipal del cambio de uso de suelo de predio Rústico a predio Comercial, mediante oficio sin número, emitido por el H. Ayuntamiento Constitucional de Catemaco, Ver., por lo que el uso de suelo donde se pretende desarrollar el proyecto tiene un giro compatible con el giro requerido **ESTACIÓN DE SERVICIOS**.

*Anexo 2. Autorizaciones y permisos
Anuencia de Cambio 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, Área de Interés para la Conservación de las Aves o AICA, regiones marinas prioritarias RMP)
- En el área donde se prospecta la ubicación del proyecto se encuentra inmersa en una Región Terrestre Prioritaria (Sierra de los Tuxtlas-Laguna del Ostión, clave 131), interacción del presente proyecto con respecto a la RTP es muy baja ya que por la naturaleza de las actividades que se realizarán para la construcción (sólo generarán el desmonte de cubierta herbácea), el predio donde se pretende la construcción de la estación no cuenta con cubierta arbórea significativa y según el INEGI no se encuentra dentro de un uso de suelo forestal. Así mismo la cubierta herbácea que vaya a ser desmontada será compensada mediante medidas correspondientes.
- En el área donde se prospecta la ubicación del proyecto se encuentra inmersa en una Región Hidrológica Prioritaria (Los Tuxtlas, clave 80), interacción del presente proyecto con respecto a la RHP es muy baja ya que por la naturaleza de las actividades que se realizarán para la construcción (sólo generarán el desmonte de cubierta herbácea), el predio donde se pretende la construcción de la estación no requiere la remoción de selva baja o especies contempladas en dicha región, toda vez que estas son inexistentes en el predio, así como tampoco se pretende la extracción de agua u otras actividades que pudieran de alguna manera afectar los recursos de la región.
- En el predio no se identificaron especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010
- Debido a que el proyecto prospecta la conexión de su sistema hidrosanitario a una fosa séptica cerrada, no se generarán descargas de aguas residuales al suelo, cuerpos de agua superficiales ni subterráneas que pudieran suponer contaminación de acuíferos o



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-138

- fuentes subterráneas de abastecimiento de agua. (la fosa no será tributaria a un pozo de absorción, únicamente fungirá como medio de retención para posterior desazolve y traslado del agua residual a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal).
- 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.
 - 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 GENAPRED
 - 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).
 - 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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-139

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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-140

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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-141

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	
ASPECTOS ABIÓTICOS	
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
ASPECTOS BIÓTICOS	
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:

TABLA III.5.3. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES APLICABLES EN LA MATRIZ DE CRIBADO

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
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.

TABLA III.5.4. DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES APLICABLES EN LA MATRIZ DE CRIBADO

ATRIBUTOS	CARACTER	DESCRIPCIÓN
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.
	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.
Persistente	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-143

	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
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



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-144

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:

TABLA III.5.7. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
DESCRIPCIÓN	VALOR	ABREVIATURA
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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-145

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.

		REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
GAS DEL ATLANTICO S.A. DE C.V. ESTACIÓN CATEMACO			
NOMBRE DEL PROYECTO	INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN "ESTACIÓN CATEMACO"		
COMPETENCIA	ASEA		
ELABORO:	I.A. EDWIN VILLEGAS AMADOR	FECHA EVALUACIÓN	20/08/2021
REVISO:	I.A. KARLA AIMÉE ACOSTA RETURETA	FECHA DE REVISIÓN	23/08/2021
APROBO:	I.A. CÉSAR ERNESTO RIVERA PELÁEZ	FECHA DE APROBACIÓN	23/08/2021
Total de impactos identificados		132	
Impactos Beneficos	32	Impactos Adversos	26
Minimo o nulo	74		
Beneficio poco significativo	20	Adverso poco significativo	26
Beneficio significativo	12	Adverso significativo	0
Beneficio muy significativo	0	Adverso muy significativo	0
Porcentaje de impactos	Beneficos	24.24%	Adversos
	Nulos	56.06%	19.70%
Numero de impactos por etapa de proyecto			
Preparación del sitio	33		
Construcción	55		
Operación y mantenimiento	44		

FIGURA III.5.1. TABLA DE RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA MATRIZ

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-146

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
PREPARACIÓN DEL SITIO	SUELO	<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 zona conurbada-habitacional, teniendo que el predio se encuentra inmerso en las inmediaciones de la mancha urbana del municipio, se considera un impacto poco significativo. Por lo anterior el impacto se evaluó dimensión puntual, negativo, duración permanente, reversible, gravedad baja, mitigable y compensable, adverso poco significativo y no relevante.</p>
	AGUA	<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: dimensión puntual, negativo, duración temporal, reversible, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.</p>
	AIRE	<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 dimensión puntual, negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.</p>
	RUIDO	<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 negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante</p>
	RESIDUOS	<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 negativo,</p>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-147

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante
	RECURSOS NATURALES	El impacto en este factor es debido al desmonte de la vegetación herbácea presente, sin embargo, como se explicó anteriormente, el predio se localiza dentro de una zona suburbana en las inmediaciones del municipio, impactada por actividades antropogénicas (desarrollos habitacionales), 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 negativo, duración temporal, gravedad baja, forzoso, mitigable y compensable, adverso poco significativo y no relevante
	SOCIEDAD	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 positivo y benéfico significativo.
CONSTRUCCIÓN	SUELO	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 negativo, duración permanente, gravedad baja, mitigable, adverso poco significativo y no relevante
	AGUA	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 mínimo o nulo y no relevante.
	AIRE	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 negativo, duración temporal, gravedad baja, prevenible, mínimo o nulo y no relevante
	RUIDO	Durante la construcción de la obra civil se generarán ruidos por el uso de maquinaria pesada. El impacto se considera negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante
	RESIDUOS	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 disposición, lo cual podría generar contaminación en el suelo, cabe

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-148

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		resaltar que esto puede prevenirse. Por lo tanto, el impacto se considera negativo, duración temporal, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante
	RECURSOS NATURALES	En esta etapa no se consideran impactos para los receptores de flora y fauna, por lo que el impacto se evaluó mínimo o nulo y no relevante.
	SOCIEDAD	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 positivo y benéfico poco significativo.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	SUELO	Debido a que la Estación estará conectada a una fosa séptica tipo cerrada que únicamente fungirá como medio de retención de aguas residuales no se producirán descargas de aguas sanitarias a pozos de absorción que pudieran suponer un impacto para el suelo y a cuerpos de agua subterráneos / acuíferos, la fosa séptica que se instalará será desazolvada periódicamente mediante pipas para el posterior traslado a la Planta de tratamiento de agua residual del municipio. Así mismo, únicamente se prospecta instalar una plancha de concreto para el área de almacenamiento, por lo que no se verá comprometida de manera significativa 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 mínimo o nulo y no relevante.
	AGUA	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 mínimo o nulo y no relevante.
	AIRE	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 negativo, gravedad baja, mitigable, mínimo o nulo y no relevante
	RUIDO	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 negativo, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante.
	RESIDUOS	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

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-149

TABLA III.5.8. RANKING DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESULTANTES DE LA EVALUACIÓN		
ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		residuos. Por lo anterior, se evaluó el impacto como negativo, gravedad baja, adverso poco significativo y no relevante
	RECURSOS NATURALES	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 mínimo o nulo y no relevante .
	SOCIEDAD	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 positivo, permanente y benéfico significativo .

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 Catemaco).

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
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	SUELO	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 Sierra de San Andrés Tuxtla (clave 3016), se deberán sembrar ejemplares de vegetación compatibles con los



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-150

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		<p>individuos existentes [que no representen simbiosis de carácter negativo para los individuos 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; por ejemplo, en el municipio de Veracruz, Ver.]. Lo anterior de conformidad con las acciones ecológicas generales clave G016 y G024 y la acción específica A-017 de la UGA 052 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Y de conformidad con la acción de la estrategia ecológica 8 de la UAB 77 del POEGT.</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 asegurar que el diseño de la fosa séptica que se pretende instalar para disposición de las aguas residuales generadas por los servicios sanitarios, sea completamente impermeable y sellada, de tal modo que no permita el derrame alguno de agua sanitaria al suelo donde se instale. La estación deberá conectarse a la red de alcantarillado y drenaje municipal cuando exista dicho servicio en el predio, en cumplimiento de los requerimientos que a su efecto establezca el operador municipal de agua y saneamiento.</p>
	AGUA	<p>El drenaje pluvial de la estación deberá estar separado del drenaje sanitario.</p> <p>Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.</p>
	AIRE	<p>Para evitar la dispersión de partículas de polvo a las áreas aledañas al proyecto, se deberá regar continuamente zonas de trabajo.</p>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-151

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		<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>
	RUIDO	<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> <p>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.</p>
	RESIDUOS	<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 RLGPGR; 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> <p>Lo anterior en cumplimiento con la acción ecológica general clave G029 y específica clave A-025 de la UGA 052 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.</p>
	RECURSOS NATURALES	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en caso de avistamiento de fauna por parte del personal, estas no deberán ser</p>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-152

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		molestadas y/o perturbadas, así como se deberá dar aviso inmediato a la PROFEPA para su reubicación.
	SOCIEDAD	<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>
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	SUELO	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. .
	AGUA	<p>De conformidad con la acción ecológica clave G001 de la UGA 039 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; 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.</p> <p>Se deberán cumplir con las disposiciones aplicables de agua potable y alcantarillado que establezca para tal efecto la localidad.</p> <p>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.</p>
	AIRE	<p>Con el objeto de minimizar las emisiones fugitivas de gas LP por las operaciones de trasiego y de conformidad con la acción ecológica clave G006 de la UGA 039 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; 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>
	ENERGÍA	De conformidad con la acción ecológica clave G029 de la UGA 052 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-153

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
		Mar Caribe; se deberán adoptar prácticas de uso eficiente y racional de la energía eléctrica dentro de la Estación.
	RUIDO	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.
	RESIDUOS	<p>De conformidad con la acción ecológica general clave G051 / G058 y específica clave A-025/ A-062 / A-068/ A-069 de la UGA 052 del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; se deberán 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 limpieza 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>
	RECURSOS NATURALES	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.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-154

TABLA III.5.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DEL PROYECTO

ETAPA	FACTOR	DESCRIPCIÓN
	SOCIEDAD	<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>De conformidad con la acción ecológica clave G049 y específica clave A-060 de la UGA 052 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>



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión:	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-155

d) PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

De las medidas de mitigación propuestas en la tabla anterior, se generaron 4 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
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	SUELO	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
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	SUELO	Se deberá asegurar que el diseño de la fosa séptica que se pretende instalar para disposición de las aguas residuales generadas por los servicios sanitarios, sea completamente impermeable y sellada para evitar infiltraciones por lo que se recomienda basarse en los parámetros de diseño [para el dimensionamiento y prueba de hermeticidad] en la NOM-006-CNA-1997	PSA-02
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AIRE	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
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AIRE	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-04

Anexo 4. Expediente del Informe Preventivo



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN “ESTACIÓN CATEMACO”	Versión	00
	Fecha:	Agosto/2021
	Página:	III-156

Procedimientos de seguimiento ambiental

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 Catemaco.

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

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se consideran condiciones adicionales para el presente proyecto.