



SISTEMAS DE
INGENIERÍA Y
CONTROL
AMBIENTAL

INFORME PREVENTIVO

“VENDOGAS S.A. DE C.V.”

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

TIPO B SUBTIPO B.1 GRUPO I



*Carretera Comalapa-Motozintla
N°1366, Barrio Agua Zarca,
Municipio de Frontera Comalapa,
Estado de Chiapas.*

Mayo de 2017

Av. Tlaxcala Norte No.22
Col. Panzacola, Tlaxcala
C.P. 90796

Tel: 01 (222) 2 81 02 93
Fax: 01 (222) 2 81 02 89
e-mail: [REDACTED]

Correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	5
I.1. Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, denominada Frontera Comalapa 1".....	5
I.1.1. UBICACIÓN: Carretera Comalapa-Motozintla N°1366, Barrio Agua Zarca, Frontera Comalapa, Chiapas.	5
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.	6
I.1.3. Inversión requerida.....	6
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	6
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	6
I.2 Promovente.....	7
I.2.1 Nombre o razón social.....	7
I.2.2 Registro federal de contribuyentes.....	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	7
I.3 Responsable de la elaboración del informe preventivo.....	7
I.3.1 Nombre o razón social.....	7
I.3.2 Registro federal de contribuyentes.....	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).....	8

II.1	Existan 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.....	9
II.2.	Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	13
II.3.	Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	16
III.	ASPECTIS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	17
III.1.	Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	17
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.	26
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.....	30
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.	34
III.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	46
III.6.	Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	58
III.7.	Condiciones Adicionales	65
	CONCLUSIONES	65
	BIBLIOGRAFIA.....	66

INTRODUCCIÓN

La principal actividad que realiza la empresa VENDOGAS S.A. de C.V., es de giro comercial y consiste en el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que lo manejen como carburante, el proyecto pertenece al sector hidrocarburos y consiste en la operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1. Grupo I, con un tanque de almacenamiento de 5,000 litros base agua, operando en una superficie de 900m², con ubicación en Carretera Comalpa-Motozintla N°1366, Barrio Agua Zarca, Frontera Comalapa, Chiapas.

Como antecedente tenemos que la empresa VENDOGAS S.A. de C.V., tramitó con fecha de 13 Octubre del 2016, ante la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Municipal de Frontera Comalapa, la constancia de permiso de construcción con número de folio MFC/DOP/PDC/013/2016, así como la Constancia de Factibilidad de Uso de Suelo, Destinado para Comercio con folio MFC/DOP/FUS/040/2016, iniciando obras de construcción en el mes de Noviembre sin contar previamente con la autorización de Impacto Ambiental, dando inicio a su etapa operativa en el presente año.

Por tal motivo y con el objetivo de someterse a evaluación para dar cumplimiento al marco normativo en materia de impacto ambiental, el promovente presenta este estudio en base a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción II y 5 inciso D, fracción VIII de su Reglamento, así como al Acuerdo Publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 24 de Enero de 2017 donde se establece el contenido normativo y disposiciones generales que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades para efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental en cumplimiento al artículo 31 de la LGEEPA y 29 al 34 de su reglamento.

El área del proyecto de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH, 2012) se ubica en la UGA 108, con política de Aprovechamiento-Restauración, no encontrando contraindicaciones para el establecimiento de la empresa en dicha área, siempre y cuando los impactos generados sean de importancia irrelevante y se lleve a cabo las medidas de prevención y mitigación aquí propuestas para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Es importante mencionar que la estación para carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. Además el gas L.P. sólo pasará de un recipiente a otro y la empresa cuenta con todas las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas y proporcionar un mejor servicio para el abasto del combustible

Aspectos legales

- RFC de la empresa, VENDOGAS S.A. de C.V.
- Acta constitutiva de la empresa VENDOGAS, S.A. de C.V. Escritura Número 18318, Volumen N°542.
- Acta de asamblea general de accionistas de la empresa Volumen N°82, acta número 6200.
- IFE del representante legal.
- Poder Notarial emitido por el Lic. José María Morales Medina de la Notaria N°36 del Estado de Chiapas, Instrumento Público N° 22,461 en favor del Lic. Luis Enrique Morales Paniagua.

Nombre y
Número de
Credencial de
Elector de
personas
físicas,
artículo 113
fracción I de
la LFTAIP y
artículo 116
primer
párrafo de la
LGTAIP.

Documentos legales del predio

- Contrato de arrendamiento que celebran el arrendador [REDACTED] con credencial de elector Folio [REDACTED] y el arrendatario [REDACTED] con credencial de elector Folio [REDACTED] como representante legal de la empresa VENDOGAS S.A. de C.V.

Aspectos técnicos

- Constancia de Permiso de construcción a favor de la empresa VENDOGAS S.A. de C.V, con número de folio MFC/DOP/FUS/040/2016, emitido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Municipal de Frontera Comalapa, Chiapas, con fecha de 13 de Octubre de 2016.
- Constancia de Factibilidad de Uso de Suelo destinado para Comercio con Número de Folio MFC/DOP/FUS/040/2016. emitido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Municipal de Frontera Comalapa, Chiapas, con fecha de 13 de Octubre de 2016.
- Memoria técnica y planos: Civil, Planométrico, Mecánico, Eléctrico y Contra Incendio, con base a la NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción". Unidad de verificación en materia de Gas L.P. No. de registro UVSELP 105. Ing. Rubén Romero Reyes.

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

I.1. PROYECTO: "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, DENOMINADA FRONTERA COMALAPA 1".

I.1.1. UBICACIÓN: Carretera Comalapa-Motozintla N°1366, Barrio Agua Zarca, Frontera Comalapa, Chiapas.



Figura 1.1.1. Localización geográfica del proyecto.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

De acuerdo al contrato de arrendamiento anexa, la superficie del predio donde se ubica la Estación de Gas L.P. para Carburación es de 900 m², superficie suficiente para su operación.

I.1.3. Inversión requerida

Este apartado no aplica ya que se trata de un proyecto que no requiere inversión para el inicio de obra, sin embargo se mantiene una inversión que le incumben a las medidas de prevención entre las que se considera el equipo contra incendio, estimándose en \$200,000 pesos (doscientos mil pesos M.N.).

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Durante la etapa de construcción se generaron un total de 5 empleos temporales para el levantamiento de la obra civil, contando actualmente para la etapa operativa con 6 empleos permanentes, entre personal operativo y administrativo.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación la cual en base a su obra civil y vida útil del tanque de almacenamiento se prevé una duración de 40 aproximadamente, pudiendo incrementarse en función del mantenimiento de la empresa.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social
VENDOGAS, S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes
VEN930917QT2

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
LIC. LUIS ENRIQUE MORALES PANIAGUA

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 Nombre o razón social
Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental, S.C.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes
VAGJ661031411

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

- **Coordinador del Informe Preventivo**
Biól. Beatriz Robles Casco
Cédula Profesional: 4531497
- **Técnico responsable del Informe Preventivo**
Biól. Ariana Barrera Salazar
Cédula Profesional: 7878125

Colaboradores

- [Redacted]
Cédula Profesional: 9597594
- [Redacted]
Cédula Profesional: 8329192
- [Redacted]
Cédula Profesional en trámite

Nombre de personas físicas,
artículo 113 fracción I de la
LFTAIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

El proyecto hace referencia a la operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, la cual busca dar cumplimiento a la normatividad oficial mexicana. En relación al artículo 31 de la LGEEPA donde se establecen las obras que requieren informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental cuando se cumple uno o todos los siguientes supuestos:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

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

La empresa de acuerdo a las actividades realizadas se ajusta al supuesto I del citado artículo ya que existen Normas que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de recursos naturales, además en conformidad con lo establecido en el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas el sitio del proyecto no se ubica en un área naturales protegidas, sitio RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo o áreas de interés para su conservación, ubicándose en un área con uso de suelo de tipo de agrícola, además de contar con la factibilidad de uso de suelo emitida por el H. Ayuntamiento de Comalapa, Chiapas.

II.I EXISTAN 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.

De acuerdo a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se menciona en el artículo 5o., fracción XVIII que una de las atribuciones de la Agencia es expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley. Por otra parte, en el artículo 7o., fracción I de la citada ley, se menciona que uno de los actos administrativos, competencia de la ASEA se encuentra el emitir las autorizaciones en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos; entre otros. Estas autorizaciones están, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

El artículo 28 de la LGEEPA, como lo indica el Reglamento de la misma ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las actividades descritas en su artículo 5, en este caso aplica el inciso D) Actividades del Sector Hidrocarburos; Fracción VIII, construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, en cumplimiento a lo anterior se presenta ante la Agencia la presente Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación. Para efectos de obtener la citada autorización, el promovente presenta un Estudio de Impacto Ambiental en su modalidad Informe Preventivo como lo señala el artículo 31 de la LGEEPA y en base al ACUERDO publicado con fecha de 24 de enero de 2017, por el que la ASEA donde se hace del conocimiento los contenidos normativos y otras disposiciones que regulan todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas l. p. para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental. A continuación se realiza la descripción de la vinculación del proyecto con las leyes y normativas que regulan las actividades del proyecto.

• Normas Oficiales Mexicanas

A continuación se presentan la vinculación de las normas referentes a medio ambiente con las actividades del proyecto:

Tabla 2.1.1 Normas Oficiales Mexicanas para la especificación de construcción del proyecto.

EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	
NORMA	VINCULACIÓN
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en agua y bienes nacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta norma no aplica ya que el agua residual generada por las actividades realizadas en la Estación de Gas L.P, no son descargadas en ríos, arroyos, u otros bienes nacionales.

<p>NOM-002-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se generan aguas residuales en el área de sanitarios y durante la limpieza de las instalaciones las cuales son dispuestas en el drenaje municipal de Frontera Comalapa. • El promovente deberá vigilar que se dé cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas. • Se deberá poner especial atención a los residuos considerados por la norma: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, temperatura y pH.
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997.</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debido que el suministro de agua es mediante la red municipal de agua potable de Frontera de Comalapa, por lo que no será necesario el uso de aguas residuales tratadas.
<p>NOM-004-SEMARNAT-2002.</p> <p>Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta norma no es aplicable al proyecto toda vez que las actividades realizadas por el promovente no contemplan su generación.
<p>EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005.</p> <p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el mantenimiento de la infraestructura es posible que se generen residuos peligrosos como resultado del uso de materiales como pintura, aceites entre otros, los cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de esta actividad.
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993</p> <p>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.</p>	
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011</p> <p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No es aplicable al proyecto, puesto que por el tamaño de la estación y considerando el número de empleados con los que labora,

<p>Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo</p>	<p>no se considera generador de este tipo de residuos.</p>	
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA		
NOM-165-SEMARNAT-2013		
<p>Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se generan pequeñas emisiones furtivas al ambiente, durante las actividades de trasiego debido al proceso de desconexión de mangueras para el suministro de gas l. p. a los vehículos que lo usan como carburante, sin embargo al tener una ubicación abierta, la ventilación existente es suficiente para la dispersión inmediata del gas liberado. 	
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005		
<p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En los apartados posteriores de este estudio se hace una descripción de la hoja de seguridad del Gas L.P. que suministra la empresa, en cumplimiento con las especificaciones indicadas en esta norma. 	
EN MATERIA DE RUIDO Y VIBRACIONES		
NOM-081-SEMARNAT-1994		
<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Por la naturaleza del proyecto, la única fuente fija de emisión de sonidos es la bomba utilizada para el trasiego de gas en estado líquido, y cuenta con una capacidad de 80 l/min, el promovente vigilar que se encuentre operando bajo los horarios y decibeles permisibles por la norma. 	
ACUERDO		
<p>Por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>		
EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE		
NOM-059-SEMARNAT-2010		
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Derivado de la visita realizada a la zona del proyecto no se determinó ninguna especie en riesgo y/o que se incluya en dicha norma, esto obedece principalmente a que se trata de un predio con uso de suelo agrícola. 	

A continuación se muestra la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas que especifican el diseño para la construcción del proyecto.

Tabla 2.1.2. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas consideradas para el proyecto.

NORMA	VINCULACIÓN
<p>NOM-003-SEDG-2004</p> <p>Estaciones de Gas L.P. Para carburación, - Diseño y construcción.</p> <p>Esta norma se complementa con las siguientes normas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La memoria técnica descriptiva diseñada para el proyecto de la Estación de Gas L.P. se elaboró tomando como base la citada norma, estableciendo los requisitos técnicos mínimos de seguridad, las cuales fueron elaboradas por la UVSELP-105.
<p>NOM-001-SEDE-2012</p> <p>Instalaciones Eléctricas (utilización).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La infraestructura civil, eléctrica y mecánica de la Estación de Carburación de Gas L.P., se realizó en apego a los lineamientos de esta Norma Oficial Mexicana, lo que permitió establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad, para plasmarlo en la memoria técnica del proyecto. • Los equipos de manejo riesgoso son: el tanque de almacenamiento, las bombas y el despachador; estas áreas tendrán prioridad en el mantenimiento del sistema, y se deberán incluir accesorios, tuberías, tanque, entre otros, debido a que de no apegarse a la normatividad el riesgo por mal funcionamiento o mala operatividad se incrementa.
<p>NOM-012/1-SEDG-2003</p> <p>Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación</p>	
<p>NOM-012/2-SEDG-2003; NOM-012/3-SEDG-2003</p> <p>Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento, fabricación.</p>	
<p>NOM-013-SEDG-2002</p> <p>Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso.</p>	
<p>NOM-026-STPS-2008</p> <p>Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	

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

En base a las características y actividades que se realizan en el área del proyecto, este supuesto no es aplicable, sin embargo en base al análisis espacial del sitio del proyecto a través de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA - SEMARNAT) se determinó que el sitio se rige por los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

Tabla 2.2.1 Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables al área del proyecto.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (generales del territorio, regionales, marinos o locales).	Publicado
-Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012
-Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas.	Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2012.

• PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Este Programa tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

El territorio nacional se divide en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), así las Regiones Ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. El proyecto se localiza en la Región Ecológica **16.17**, en la UAB **82** denominada **Depresión Central de Chiapas**, con clave de política 16: Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, a continuación se muestran las características de la UAB 82 donde se estableció el proyecto:

Vinculación con el proyecto:

La UAB donde se ubica el proyecto presenta una política de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, siendo compatible con las actividades que desarrolla la empresa, toda vez que esta se limita al trasiego de Gas L.P. a través de mangueras a vehículos automotores que lo utilizan como carburante, esta UAB presenta como rector del desarrollo actividades forestales, sin embargo presenta un grado de degradación vegetal muy alto, particularmente la empresa no se contrapone con el desarrollo forestal ya que no utiliza los recursos naturales del lugar ni lleva a cabo ningún tipo de transformación de materia prima. Por otro lado la instalación de este proyecto promueve el incremento del desarrollo capital industrial a través de la oferta de servicios que contribuyen al desarrollo social del sitio.

Tabla 2.2.2. Ficha técnica de la Región Ecológica 16.17, UAB 82.

	REGIÓN ECOLÓGICOS:	16.17	UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA:	82. Depresión Central de Chiapas.
	Localización:	CENTRO ORIENTE DE CHIAPAS.		
	Superficie en Km ² :	5,687.07km ²	Población UAB:	4,232,937 hab
	Población indígena	Altos de Chiapas		
	Política ambiental	Restauración, Preservación, aprovechamiento sustentable.		
	Rectores del desarrollo:	Forestal	Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura, desarrollo social, ganadero
	Otros sectores de interés	CFE-Pueblos Indígenas	Escenario al 2033:	Muy Crítico
	Prioridad de Atención:	Muy Alta	Asociados del desarrollo.	Poblacional, Preservación de flora y fauna
	Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44.		
	<p>Estado actual del Medio Ambiente 2008: Crítico</p> <p>Conflicto Sectorial: Alto</p>	<p>Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es Agrícola, Pecuario y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 11.5. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Baja importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>		

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

-PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE CHIAPAS (POETCH, 2012).

Es un instrumento de política ambiental que establece la legislación Mexicana para planificar y programar el uso del suelo y las actividades productivas en congruencia con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad del ambiente, dicho programa consiste en una zonificación del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y el Plan de Acción, conformada por los Lineamientos, Políticas, Criterios de Regulación y Estrategias asociados a cada unidad de gestión ambiental.

El proyecto se encuentra en la **UGA 108** con una política de **Aprovechamiento-Restauración**, dichas políticas presentan las siguientes características:

- **Aprovechamiento:** Se asignan aquellas áreas con características apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte sobre el ambiente.
- **Restauración:** Se aplica en áreas con procesos de deteriorar ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

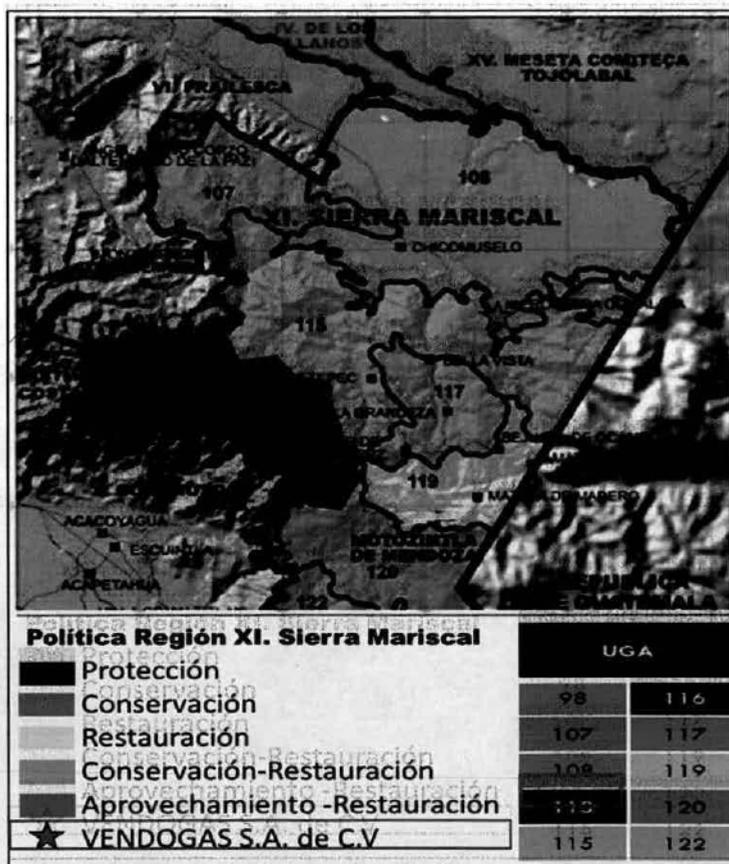


Figura 2.2.1. Delimitación de UGAS de la Región XI, donde se ubica el área del proyecto.

A continuación se muestran principales características de la UGA 108 donde se ubica el área del proyecto así como su vinculación con esta.

Tabla 2.2.3. Características de la UGA 108 donde se ubica el área del proyecto.

UGA	108	POLÍTICA	AR: Aprovechamiento-Restauración	VINCULACIÓN
USO RECOMENDADO	Agroturismo y Pesca	USOS NO RECOMENDADOS	Minería e Industria	<ul style="list-style-type: none"> • El área del proyecto se ubica dentro de la UGA 108 con política de Aprovechamiento-Restauración, la cual se apega a los lineamientos determinados por el POETCH ya que no fue necesario la remoción de vegetación natural para el establecimiento de la Estación de Gas L.P., siendo utilizada un área agrícola para su establecimiento, además de que no se hace uso de recursos naturales para sus actividades. • De esta forma, al establecer el proyecto en esta área, estaría acorde con la política señalada, ya que las actividades previstas resultarían en aprovechar un espacio ya perturbado, además de que resulta socialmente útil al brindar servicios a la población de las comunidades cercanas.
USO PREDOMINANTE	Zonas agropecuarias con fragmentos de selva baja Caducifolia			
USOS RECOMENDADOS CON CONDICIONES	Ecoturismo, Agricultura, Asentamientos humano, Forestal, Acuicultura, Infraestructura y Turismo			
LINEAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (133,100ha) (producción por ha. Número de proyectos de agroecosistemas). • Restaurar 49,300ha de vegetación natural perturbada y aquellas zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° o que colinden con la presa La Angostura (superficie de vegetación restaurada). • Conservar los ecosistemas naturales en buen estado (33,900ha superficie de vegetación natural conservada). 			
CRITERIOS	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, PS1, PS2, PS3, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, TU1, TU2, TU3, TU4, TU5, TU6, TU7, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8			
ESTRATEGIAS	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 46, 59, 60			

Fuente: POETCH, 2012

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

No es aplicable a, puesto que no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una *Estación de Gas L.P. para carburación, Tipo B (comercial), Subtipo B.1. Grupo I.*, con una capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros base agua almacenado en un tanque de tipo intemperie cilíndrico horizontal especial para contener Gas L.P. al 100 %, ubicada en Carretera Comalapa-Motozintla N°1366, Barrio Azua Zarca, Frontera Comalapa, Chiapas.

La empresa cuenta con una superficie total de 900m² para el desarrollo de sus actividades, que consisten en almacenar y suministrar Gas L.P. a recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, contando con elementos complementarios para su funcionamiento, destacando que el diseño se realizó en apego a los requerimientos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004, referente a Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción, garantizando seguridad durante las actividades que se llevan a cabo. Finalmente en las instalaciones no se llevará a cabo ninguna reacción química, teniendo actividades exclusivas de trasiego y adoptará las medidas de seguridad óptimas para su correcta operación y de esta manera no constituir un riesgo para la seguridad de la población cercana y del ambiente.

El proyecto hace referencia al sector Hidrocarburos y mediante la presentación de este estudio busca estar en apego al artículo 28 de LGEEPA y artículo 5 de su reglamento, contando con la factibilidad de uso de suelo así como la constancia de Permiso de Construcción ambos emitidos por parte del H. Ayuntamiento de Frontera Comalapa.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.

El proyecto tiene su ubicación en Carretera Comalapa-Motozintla N°1366 Barrio Agua Zarca, Municipio de Frontera Comalapa, Estado de Chiapas.

En la siguiente tabla se describen las coordenadas de los vértices donde se localiza el proyecto, aunado a ello, en la figura 3.1.1., se muestra su ubicación.

Tabla 3.1.1. Coordenadas del proyecto. DATUM WGS84.

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM ZONA 15 P	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	15°38'36.50"	92° 8'43.25"	591604.85	1729683.91
2	15°38'36.20"	92° 8'41.94"	591643.26	1729674.53
3	15°38'35.51"	92° 8'41.94"	591643.51	1729653.46
4	15°38'35.71"	92° 8'43.32"	591602.33	1729659.64



Figura 3.1.1. Delimitación del área del proyecto.

b) Dimensiones del proyecto

- Para proyectos puntuales (el área del predio seleccionado, mencionando superficies de afectación permanente y temporal).

El predio arrendado para la Estación de Gas L.P. para Carburación tiene una superficie total de 900m², el cual se encuentra ocupado en su totalidad para las diferentes edificaciones permanentes. En la siguiente tabla, se presentan las áreas con las que cuenta el proyecto.

Tabla 3.1.2. Superficie en m² de obras permanentes.

ÁREAS DEL PROYECTO	SUPERFICIE M ²	PORCENTAJE (%)
Área de trasiego (almacenamiento y suministro)	71.47	7.94%
Área administrativa (oficina, sanitario, tablero eléctrico, cisterna y jardín)	36.288	4.03%
Cajones de Estacionamiento (2)	28.62	3.18%
Área de circulación	763.622	84.85%
TOTAL	900m²	100%

c) Características del proyecto

El presente estudio hace referencia a un proyecto particular, encontrándose actualmente en etapa de operación y mantenimiento, a continuación se presenta la descripción de las actividades realizadas en la empresa durante dichas etapas, cabe resaltar que la etapa de construcción se llevó a cabo en estricto apego a la NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción", de la cual de igual forma se presentan las características generales del proyecto.

- **Etapas de Construcción**

La estación cuenta con acceso consolidado que permite el tránsito seguro de vehículos. No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ni aéreas ni ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, además la estación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones. De la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial a una distancia de 30m no existen unidades habitacionales multifamiliares, por lo que se encuentran libre de riesgo.

Áreas de Circulación de la Estación de Carburación:

El área donde se construyó la estación de Gas L.P. cuenta con las pendientes y drenaje adecuados para el desalojo de aguas pluviales. Las zonas de circulación tienen una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Edificación Civil:

La estación de Gas L.P. para carburación cuenta con oficina y servicio sanitario ubicado en el lado Oeste destinado para servicio al público y de los empleados de la Estación. El servicio sanitario es amplio y bien ventilado, con muros a una altura de 2.50 m. para su adecuada y fácil limpieza. La construcción se encuentra realizada totalmente con materiales

incombustibles en el exterior. La descarga de aguas negras y servidas, estará conectada a la red de drenaje sanitario municipal.

Estacionamientos:

Se cuenta con 2 cajones de Estacionamientos de 2.65 x 5.40 m, destinando 1 para personas de capacidades diferentes.

Bases de sustentación:

El recipiente de almacenamiento horizontal cuenta con patas para apoyarse, por lo que dos de las patas quedaran unidas en las bases mediante una unión atornillada de 0,0127 m, quedando en el mismo extremo de una de las cabezas y las que las enfrenta se encuentran libres.

Área de almacenamiento:

Esta área se encuentra protegida perimetralmente con malla ciclón con una altura de 2.00 m., a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación y contará con dos puertas de acceso al área. La zona del tanque se encuentra delimitada para su protección por muretes de concreto de 0.75 m de altura s.n.p.t., de sección 0.20 m x 0.20 m y separados 1.00 m entre cada uno, la bomba de trasiego se encuentra en la misma zona protegida con los mismos muretes, la plataforma cuenta con un desnivel de 0.30 m de nivel con relación a la superficie de rodamiento además cuenta con un desnivel apropiado para el desalojo de aguas pluviales.

Toma de Suministro:

La zona de despachadores para suministro se encuentra protegida con un desnivel de 0.30 m y contando con protecciones en "U" (Grapa) construida con Tubo de acero al carbono de 102,00 mm de diámetro, cédula 40 con costura, enterrado no menos de 0.90m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal queda a no menos de 0,60 m sobre NPT y espaciado a no menos de 1,00 m entre caras, colocadas en los lados que enfrenta el sentido de la circulación de los vehículos.

Distancias mínimas de seguridad:

A continuación se muestran las distancias mínimas de seguridad del recipiente a otras áreas del proyecto:

Tabla 3.1.3. Distancias de seguridad mínimas del tanque de almacenamiento a áreas del proyecto.

DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:	COMERCIAL
	5001 a 25000
Límite de la estación:	8.86m
Oficina y/o bodegas:	11.85m
Talleres	No aplica
Zona de Protección	1.50
Almacenamiento de productos combustibles	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	No aplica
Boca de toma de suministro	3.0

Características del recipiente de almacenamiento.

El tanque de almacenamiento es de tipo horizontal con una capacidad de 5,000 litros 100% agua

CARACTERÍSTICAS	TANQUE
Construido por:	CYTSA
Norma:	NOM-012/2-SEDG-2003
Capacidad (litros de agua)	NOM-012/3-SEDG-2003
Longitud total (m)	5,000.00
Diámetro Exterior (m)	4.940
Forma de las cabezas	1.168
Presión de diseño	Semiesférica
Tara (Kg)	14.0 kg/cm ²
N° de serie	1,231.00
Año de Fabricación	2015
Válvula de seguridad	3 relevo presión 19 mm
Conexión a tierra	1

- **Etapas de Operación y mantenimiento**

En base a la NOM-003-SEDG-2004. "Estaciones de Gas L.P para carburación, Diseño y Construcción", se tiene lo siguiente:

Por el tipo de servicio que proporcionan la estación se clasifica como:

- **Tipo B Comerciales:** Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P a vehículos automotores del público en general.
- **Subtipo B.1.** Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.
- **Grupo I.** Por su capacidad de almacenamiento de 5, 000 litros base agua.

La operación de la estación es relativamente simple, ya que en ella no se desarrolla ningún proceso transformación de materiales, ni se llevan a cabo reacciones químicas, el combustible solo pasará de un recipiente a otro y la operación se lleva a cabo bajo el siguiente proceso:

Descarga de auto-tanques:

- La estación de carburación recibe el Gas L.P. mediante auto-tanques cuya capacidad es de 5,000 litros al 100%, lo cual requiere de un tiempo de 20 minutos para su total descarga.
- No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.

- Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acopla la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- El encargado por ningún motivo se retira del área y periódicamente verifica el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- En cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor y desacopla todas las líneas.
- Se colocan los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- El encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de vehículos:

El operador estaciona el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro. El conductor apaga todo sistema de uso eléctrico, se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo
- El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas l. p. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.

- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas l. p. al mismo, aunque el interruptor esté abierto.
- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de dos etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa a través de filtro de la válvula de vacío y reduce esa presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas l. p., se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

- *Uso de suelo en el sitio del proyecto*

El Estado de Chiapas cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Chiapas, el cual sitúa al área del proyecto dentro de la UGA 108 con política de Aprovechamiento-Restauración, siendo compatible con las actividades realizadas por la empresa. La carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2010) le confiere al predio un uso agrícola de temporal, finalmente la empresa tramitó ante la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Frontera Comalapa, Estado de Chiapas, otorgándole la factibilidad de uso de suelo destinado para comercio. Es importante mencionar que la empresa se encuentra inmersa en el paisaje actual, además no utilizará los recursos naturales del sitio.

- *Usos de suelo en colindancias del proyecto*

Por otra parte, el uso de suelo que se presentan en las colindancias próximas del predio, en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los tanques de almacenamiento, no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión, por lo que no se desarrollan

actividades que pongan en riesgo la operación normal de la estación, ya que se trata principalmente de zonas agrícolas.

A continuación se presentan las colindancias del predio ocupado por la empresa:

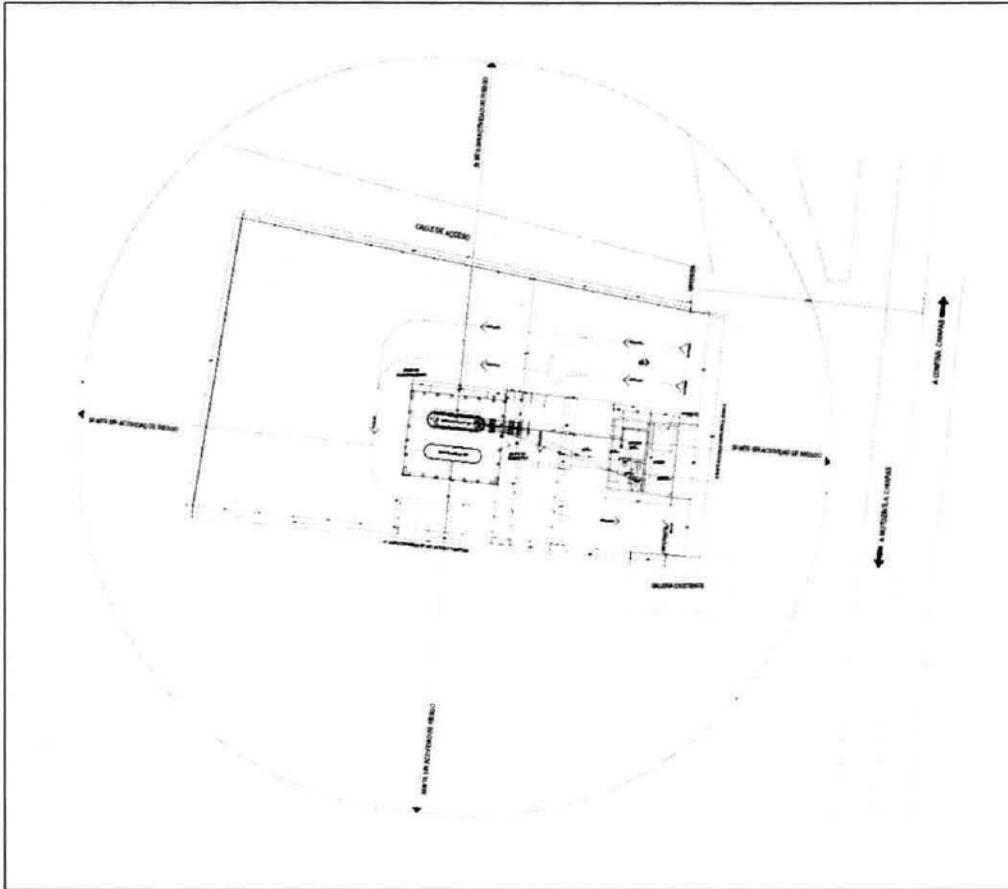


Figura 3.1.2. Usos de suelo de las colindancias del predio.

Tabla 3.1.4. Colindancias del predio de ubicación de la empresa.

DIRECCIÓN	METROS	COLINDANCIA
Norte	39.54	Con calle de acceso
Oeste	20.75	Calle a Motozintla
Este	24.77	Con predio de uso comercial
Sur	41.15	

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.

El programa calendarizado para el proyecto se presenta a continuación, considerando que la empresa se encuentra en operaciones, se estima que la empresa tenga una vida útil de 30 años considerando en base a la vida del equipo pudiendo prolongarse en función de las condiciones de la infraestructura y de la demanda del combustible en la zona.

Tabla 3.1.5. Programa de trabajo de las etapas de operación y mantenimiento.

ACTIVIDADES	TIEMPO													
	AÑOS													
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
OPERACIÓN BÁSICA	PERMANENTE													
MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL DE LAS INSTALACIONES	SEMANTAL- MENSUAL- SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)													
REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, ELÉCTRICO	SEMANTAL- SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)													
REPLAZO DE EQUIPO DETERIORADO	SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)													
REVISIÓN DE TANQUE POR MEDIO DE PRUEBAS ULTRASÓNICAS	INICIALMENTE CADA 5 AÑOS, DESPUÉS CADA 10 AÑOS.													
ABANDONO DE SITIO	AL TÉRMINO DE SU VIDA ÚTIL													

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

La etapa de abandono del sitio de la estación de Gas L.P. para Carburación se estima pudiera ser en 30 años, debiendo cumplir con los siguientes requerimientos:

Presentar un programa calendarizado de desmantelamiento de instalaciones, que sea aprobado por la autoridad competente y que deberá seguir la empresa durante la etapa de abandono.

- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y demás infraestructura que sea fuente de contaminación al ambiente.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de Gas L.P., para carburación se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la estación de Gas L.P., para carburación deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

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.

Por la naturaleza del proyecto, se manejará Gas L.P. que se encontrará almacenado en un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros agua al 100%.

Dicho combustible es suministrado de la paraestatal PEMEX y en la siguiente tabla se muestran las hojas de seguridad para el manejo de Gas L.P.:

Tabla 3.2.1. Hojas de seguridad del Gas L.P, PEMEX.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS					
Nombre de la empresa : "PEMEX"					
Fecha de elaboración: 03 de marzo de 2017			Fecha de revisión: 03 de marzo de 2017		
Sección I datos generales del responsable de la sustancia química					
1.- Nombre del fabricante o importador			2.- En caso de emergencia comunicarse a:		
Petróleos mexicanos, PEMEX - refinación			Setiq Teléfono: 01-800-00 21 400		
SECCIÓN II: Datos Generales de la Sustancia Química					
1.- Nombre comercial: Gas Licuado Comercial (L.P.)		2.- Nombre químico: Mezcla propano – butano.			
3.- Peso molecular: 49.7 g/mol.		4.- Familia química: Hidrocarburos del petróleo.			
5.- Sinónimos: Gas L.P., LPG, gas licuado de petróleo.		6.- Otros datos: No es toxico pero si inflamable.			
SECCIÓN III: Componentes Riesgosos					
1.- % y nombre de los componentes: Propano – 60 - Butano – 40		2.- No. Cas.: 68476-85-7	3.- No. De la ONU: 1075	4. Cancerígenos o teratogénicos: No se conocen	
5. Límite máximo permisible de concentración: asfixiante simple		6.- IDLH/IPVS (ppm) 2100	7. Grado de riesgo: De alto pero debido a su inflamabilidad y no por sus efectos tóxicos		
SECCIÓN IV: Propiedades físicas					
1. Temperatura de fusión (°C): -167.9			2. Temperatura de ebullición (°C): -32.5		
3. Presión de vapor (mmhg a 20 °C): 4500 a 21.1 °C			4.- Densidad relativa: 0.540		
5. Densidad relativa de vapor de aire = 1.00 a c.n.: 2.01			6. Solubilidad en agua (g/100ml): Aproximadamente 0.0079% en peso (insignificante; menos del 0.1 %).		
7. Reactividad en agua: No es reactivo			8. Estado físico, color y olor: Líquido, incoloro, etil-mercaptano		
9.- velocidad de evaporación (butil acetato = 1): Inmediata			10. Punto de inflamación (°C): -98.0		
11. Temperatura de auto ignición (°C): 435.0			12. Por ciento de volatilidad: Muy volátil		
13.- Límites de inflamabilidad (%):					
Inferior: 1.8			Superior: 9.3		
SECCIÓN V: Riesgos de fuego o por Explosión					
1.- Medio de extinción					
NIEBLA DE AGUA: X		ESPUMA:	HALÓN:	CO2: X	PQS: X OTROS:
2. Equipo especial de protección (general) para combate de incendio: equipo para ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial.					
3. Procedimiento especial de combate de incendio: evacúe al personal del área y ponga en acción el plan de emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo					

más posible del área contrario a la dirección del viento. Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

4.- Condiciones que conducen a un peligro de fuego y explosión y explosión no usuales: en condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

5. Productos de la combustión: los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

SECCIÓN VI: DATOS DE REACTIVIDAD

1. Sustancia		2. Condiciones a evitar: manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.
Estable: X	Inestable	
3. Incompatibilidad (sustancias a evitar): estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo sin embargo deben de evitar agentes oxidantes.		
4. Descomposición de componentes peligrosos: la combustión del glp tiene las emisiones más bajas de gases de efecto invernadero en comparación con otros combustibles fósiles, debido a que tiene un ciclo de combustión total (parte de los productos de la combustión son: CO ₂ , H ₂ O Y NO _x).		
5. Polimerización peligrosa:		6. Condiciones a evitar: el contacto con materiales incompatibles y/o temperaturas elevadas puede causar incendio o explosión.
Puede ocurrir:	No puede ocurrir: X	

SECCIÓN VII: RIESGOS PARA LA SALUD

Vías de entrada	Síntomas del lesionado	Primeros auxilios
1. Ingestión accidental	En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras congelamiento.	La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.
2. Contacto con los ojos	La salpicadura de una fuga de gas licuado provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.	La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.
3. Contacto con la piel	El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.	Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quitese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.
4.- Absorción	No se valida absorción del GLP por vía cutánea	
5. Inhalación	Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000	Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la



	<p>ppm) el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir dolor de cabeza, náusea, vómito, los signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.</p>	<p>fuentes de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede escapar o si se enferma, alejarse de inmediato. Si la víctima no respira, iniciar de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardiopulmonar) si puede. Si usted es el rescatador, persona calificada debe administrar oxígeno medicinal, soporte vital médico inmediato.</p>
--	---	---

6. Sustancia química considerada como cancerígena (según normatividad de la STPS Y SSA)

STPS	SI	NO: X	SSA	SI	NO: X	OTROS ESPECIFICAR:
------	----	-------	-----	----	-------	--------------------

SECCIÓN VIII: Indicaciones en Caso de Fuga o Derrames

Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la central de fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como utilizar la nube de vapores con agua expresada para enfriar el líquido o vapor frío, con vapor de agua; además solicitar ayuda a la central de fugas de gas de su localidad.

SECCIÓN IX: Medidas de Prevención

1. Especificar tipo:

- Protección respiratoria: en espacios confinados por presencia de gas, utilizar equipos con cartuchos para respiración (seca o saturada) con 30 o 60 minutos de tiempo para 10 a 15 minutos; en estos casos la actividad se interrumpirá o suspenderá, requiriéndose apoyo permanente adicional.
- Fuga de protección: evitar el contacto de la piel con el gas cuando se dé a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que intervenga en casos de esta índole, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.
- Protección de ojos: se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, en su defecto, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.
- Otros equipos de protección: se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

2. Ventilación: Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

SECCIÓN X: Información sobre Transportación (De acuerdo con el Reglamento de Transporte)

El transporte de Gas L.P. está regido por el "reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos" y por las siguientes normas de la secretaría de comunicaciones y transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.

	<p>ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.</p>	<p>fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.</p>				
<p>6. Sustancia química considerada como cancerígena (según normatividad de la STPS Y SSA)</p>						
STPS	SI	NO: X	SSA	SI	NO: X	OTROS ESPECIFICAR:
<p>SECCIÓN VIII: Indicaciones en Caso de Fuga o Derrames</p>						
<p>Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la central de fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua expresada para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la central de fugas de gas de su localidad.</p>						
<p>SECCIÓN IX: Equipo de Protección.</p>						
<p>1. Especificar tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección respiratoria: en espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (scba o aqualung para 30 o 60 minutos o de escape para 10 o 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable o explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales. - Ropa de protección: evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia. - Protección de ojos: se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado. - Otros equipos de protección: se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero. 						
<p>2. Ventilación: Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).</p>						
<p>SECCIÓN X: Información sobre Transportación (De acuerdo con el Reglamento de Transporte)</p>						
<p>El transporte de Gas L.P. está regido por el "reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos" y por las siguientes normas de la secretaría de comunicaciones y transportes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos. 						

2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

SECCIÓN XI: Información Ecológica (de acuerdo con las Reglamentaciones Ecológicas)

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR parte 1710).

SECCIÓN XII: Precauciones Especiales

1. Manejo y almacenamiento:

- Almacene los recipientes en lugares autorizados, (nom-002-sedg-1999, "bodegas de distribución de LPG en recipientes portátiles: diseño, construcción y operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor.
- Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables.
- Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros.
- Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables a los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (nfpa-58, "estándar para el almacenamiento y manejo de gases licuados del petróleo").

2.- Otras:

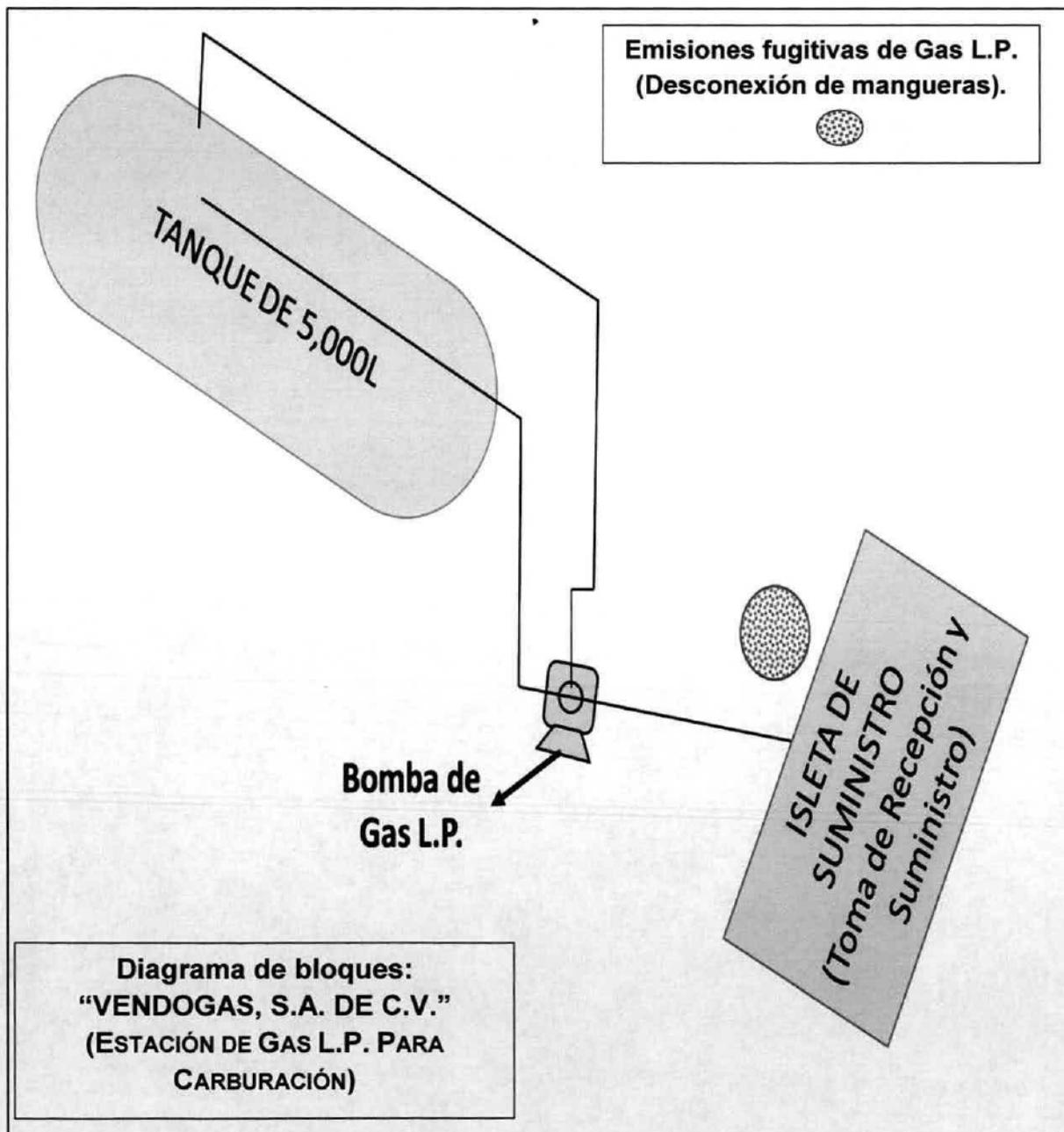
Precauciones en el manejo: los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

* Fuente de la información: PEMEX

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.

- **Emisiones a la atmósfera**

Como se ha mencionado las actividades de la empresa se relacionan principalmente con la distribución de gas l. p. a vehículos que lo utilizan como carburante por lo que en el siguiente diagrama se identifican las zonas donde se realiza trasiego de gas l. p. donde se pueden generar emisiones a la atmósfera, destacando que están son mínimas y de baja intensidad y son fácilmente prevenibles si se realizan las actividades de mantenimiento programadas.



• **Generación de Residuos**

Dentro del área de almacenamiento y suministro no se prevé la generación de residuos toda vez que son áreas operativas, sin embargo se contempla que en otras áreas como oficinas y sanitarios, si existe generación, tales como: papel de oficina, papel de baños, cartón, latas, plásticos, hule y restos de comida, los cuales presentan las siguientes características, además se muestran las medidas de manejo y control que el promovente deberá implementar:

Tabla 3.3.1. Residuos generados durante la etapa de operación de la empresa.

RESIDUO	CONCEPTO	CANTIDAD APROX. KG	MANEJO Y MEDIDAS DE CONTROL
SÓLIDOS URBANOS	Envases, envolturas de alimentos y residuos de éstos, papel de baño.	<ul style="list-style-type: none"> • El volumen de generación se estima será de aproximadamente 178.2 Kg mensuales. • 6 personas laborando x 0.99 (Cifra obtenida de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México) x 30 días laborables y serán producto de oficina, sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición de estos residuos se realizará en tambos metálicos de 200 litros, debidamente rotulados con la señalización adecuada del tipo de residuo (orgánico o inorgánico) y con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva. • Los tambos serán colocados en sitios estratégicos dentro del predio de la empresa para no irrumpir el área de trabajo. • Su disposición final será a través del servicio de limpia del municipio de Frontera Comalapa. • El promovente deberá acatar los días de recolección establecidos por el municipio.
DE MANEJO ESPECIAL	Hojas de papel, cartón, PET, aluminio (envases de bebidas).	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a las actividades que se realizarán en la empresa, no se prevé la generación de este tipo de residuos, además el volumen de generación de PET, papel o cartón, se estima que será mínimo por lo que serán considerados como residuos sólidos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición de este tipo de residuos será igual al de los residuos sólidos urbanos. • Los residuos susceptibles a ser reciclados deberán ser separado para evitar su contaminación. • Deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el municipio.

RESIDUOS PELIGROSOS	Botes de pintura, estopas, trapos impregnados de aceites, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> No se cuenta con datos ya que su generación depende de las actividades de mantenimiento que lleve a cabo la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Se prevé que la generación de este tipo de residuos sea mínima y derivarán de las actividades de mantenimiento de las instalaciones. Estos residuos serán responsabilidad de la empresa contratada para dar el mantenimiento y deberá tener los permisos y autorizaciones de la SEMARNAT, para el manejo y disposición de este tipo de residuos.
AGUAS RESIDUALES	Aguas contaminadas de residuos de sanitarios así como aguas jabonosas.	<ul style="list-style-type: none"> Se generan por el uso de sanitarios por los empleados y por las actividades de mantenimiento. No se cuenta con datos exactos de la generación de aguas residuales ya que es un dato variante en función del uso de sanitarios por los clientes de la estación. 	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales son descargadas en la red de drenaje municipal de Frontera Comalapa. El promovente deberá vigilar que no sean vertidos contaminantes enlistados en la NOM-002-SEMARNAT-1996, así como respetar los límites permisibles.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Emisiones furtivas de Gas L.P.	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de trasiego puede existir liberación de gas l.p. al desconectar las mangueras del área de suministro, estas emisiones serán mínimas y esporádicas, por lo que no se cuenta con datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Al encontrarse en un área abierta y elevada existe suficiente ventilación asegurando que la dispersión sea inmediata. El promovente deberá seguir el programa de actividades asegurando el mantenimiento constante del equipo permitiendo disminuir las emisiones generadas.

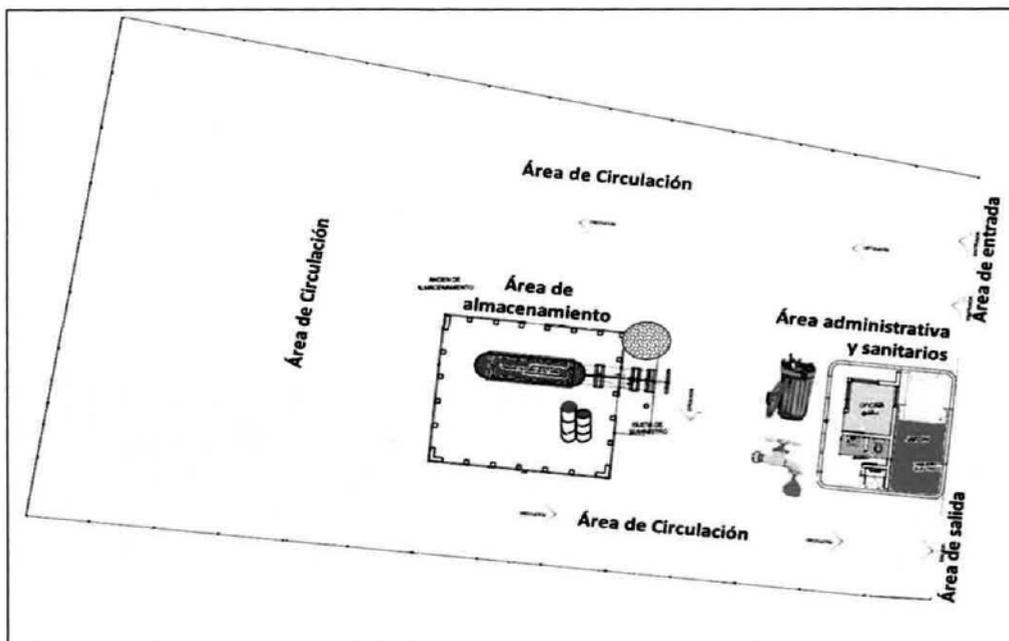


Tabla 3.3.1. Sitios de generación de residuos en la estación de Gas L.P. para Carburación.

SIMBOLOGÍA			
	<p>Emisiones fugitivas de Gas L.P. (Desconexión de mangueras).</p>		<p>Generación de residuos peligrosos (esta generación será durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones, principalmente por pintura, de las cuales se hará a cargo la empresa contratada)</p>
	<p>Generación de residuos sólidos urbanos. (en oficinas y por visitantes que hagan uso de los contenedores de basura)</p>		<p>Uso de agua y generación de aguas residuales (en actividades de limpieza y uso en sanitarios)</p>

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.

a) La representación gráfica del área de Influencia

Delimitación del área de influencia definida por la distancia de seguridad determinada en la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2016, correspondiente a un radio de 356m.



Figura 3.4.1 Delimitación del área de influencia, correspondiente a 356m de radio.

b) Justificación del Área de Influencia.

La definición del Área de Influencia se estableció en base al radio de afectación de la zona de riesgo (distancia de seguridad) de acuerdo a la capacidad almacenada de Gas L.P. a través de la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia del 2016, en la página 377 donde se establecen las Distancias de Seguridad sobre el Gas Licuado de Petróleo.

Partiendo del hecho de que la empresa trabaja con una capacidad de 5,000 litros en base agua, la Guía de Respuesta establece como distancia de seguridad: **356 metros** a la redonda, este espacio geográfico sería la superficie afectada en caso de un evento inesperado derivado de las actividades de la empresa **VENDOGAS, S.A. DE C.V.**, así como el área de interacción con los componentes abióticos, bióticos y socioeconómico de la región.

c) Identificación de atributos ambientales.

A partir del análisis geográfico de los sitios de estudio, así como la valoración de las tendencias de la situación socio-ambiental, y en consulta del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI), así como del Atlas de Riesgo del Estado de Chiapas, se recopiló información que permitió caracterizar y evaluar la situación ambiental y social del área de influencia con la finalidad de realizar un diagnóstico que permitiera proponer medidas de mitigación que se encuentren en congruencia con la situación actual del predio y las actividades que se pretenden realizar durante la ejecución del proyecto.

- **Componentes abióticos**

En la siguiente tabla se realiza un resumen sobre los componentes abióticos identificados en el Área de influencia delimitada.

Tabla 3.4.1. Componentes bióticos y abióticos del área de influencia.

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Clima (Köppen, modificada por E. García, 1981) (SMN, 2017*)	<ul style="list-style-type: none"> • Cálido Subhúmedo (Aw2) con lluvias en verano. • Temperatura máx.: 31.1; Mín.: 17.1; Media: 24.1°C • Precipitación: 1,582.6mm anuales
Riesgo por Fenómenos Hidrometeorológicos (CENAPRED, INIFAP, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Vientos Dominantes: 16.64 km/hr • Tormentas eléctricas: Medio • Peligro por ondas cálidas: Medio • Riesgo por Inundaciones: Alto
Geología (INEGI, 1978-1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Periodo: Cretácico (44.88%) y Cuaternario (20.38%); No determinado (34.07%) • Roca: Sedimentaria de tipo caliza
Fisiografía (INEGI, 1980-1982)	<ul style="list-style-type: none"> • Provincia fisiográfica: Cordillera Centroamericana • Subprovincia fisiográfica: Sierras del Sur de Chiapas

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Toporformas: Sierra
Edafología (FAO, 1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos dominantes: Phaeozem
Riesgos Geológicos (CENAPRED, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Sísmicos: Zona D-Riesgo Muy alto • Deslizamiento: Región Pacifico Sur • Fallas: a 6.1km dirección SO. • Fracturas: a 3.3 km dirección Sureste, 4.8km E, 3.9km NO
Hidrología (INEGI, 1997-2007)	<p>Región Hidrológica 30: Grijalva-Usumacinta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenca: Río Grijalva-Concordia • Subcuenca: San Miguel Tapizala • Microcuenca: Frontera Comalapa • Hidrología superficial: Arroyo El Achontal ubicado a 189m dirección Este. • Hidrología subterránea: Acuífero denominado Chicomuselo con disponibilidad de agua subterránea. • Región Hidrológica Prioritaria: Motozintla
Uso de suelo y vegetación (INEGI, 2011)	<p>Municipio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pastizal cultivado (38.38%), agricultura (30.99%) y zona urbana (0.76%) <p>Área de Influencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de temporal • UGA 108 con política de Aprovechamiento (POETCH, 2012).

* Estación Meteorológica 00007070 GUADALUPE GRIJALVA (Longitud: 92°09'40"O, Latitud 15°41'37"N)
 Periodo 1951-2010.

• **Componente biótico**

a) *Flora*

El Área de Influencia y del proyecto se ubica dentro de un sitio determinado como zona de agricultura de temporal, a tan solo 335 metros de zona urbana denominada Barrio Framboyan, donde se presentan características de desarrollo urbano, con vegetación natural reducida a especies de alta adaptabilidad, en el área predominan los pastizales representados por especies de: *Briza rotundata* (espigueta), *Bromus carinatus* (pasto), *Festuca amplissima* (Zacatón criollo), *Muhlenbergia gigantea* (Zacatón), entre otros. Cabe mencionar que la vegetación actual se ha visto disminuida debido a la intensa deforestación que ha sufrido este territorio que ha llevado a la disminución y/o desaparición en gran parte de su cobertura vegetal.

Con la finalidad de reconocer los componentes bióticos (flora y fauna) del área del proyecto, se realizaron visitas de campo al predio, observando y determinando con ayuda de bibliografía especializada, las siguientes especies, las cuales se ubican en las colindancias del sitio del proyecto:

Tabla 3.4.2. Flora presente en las orillas del área del proyecto.

FLORA				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>	4	No registrado
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	1	No registrado
Fabaceae	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	No registrado
Poaceae	Pasto espiga	<i>Pennisetum sp.</i>	Sin contar	No registrado
Poaceae	Pasto	<i>Cynodon dactylon</i>	Sin contar	No registrado

b) Fauna

En el municipio de Frontera de Comalapa existen áreas de vegetación natural conservada, donde a pesar de la destrucción del hábitat natural y de la práctica de cacería furtiva aún se pueden observar especies como: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado cabrito (*Mazama americana*), jabalí (*Pecarí tajacu*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coatí (*Nasua narica*), tepezcuintle (*Agouti paca*), Godoy (*Potos flavus*), gato montés (*Lynx rufus*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), tucán (*Ramphastos toco*), entre otros.

Particularmente en el área del proyecto se observaron las siguientes especies:

Tabla 3.4.3. Fauna observada en el predio del proyecto.

FAUNA				
Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Passeridae	Passer domesticus	Gorrión común	8	No presente
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita	3	No presente
Vireonidae	<i>Vireo philadelphicus</i>	Gorrión amarillo	1	No presente
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	5	No presente
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	4	No presente
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijui	2	No presente

• **Componente social**

Se determinó el componente social del Área de Influencia a través de la consulta de los productos estadísticos y cartográficos con los que cuenta el INEGI, tales como “Espacio y Datos de México (2016), Censo de Población y Vivienda (2010), Inventario Nacional de

Vivienda, en base a esta información se estableció que las localidades que se ubican dentro del área de influencia son la Localidad de Loma Bonita y Agua Zarca, a continuación se muestra la información particular del área de influencia así como del total del municipio y las localidades antes mencionadas ya que son las más susceptibles a los efectos benéficos y adversos por el establecimiento de la empresa.

Área de influencia

Se estableció con anterioridad el área de influencia del proyecto correspondiente a un área de 356m, por tal motivo a continuación se presenta la información sociodemográfica que abarca la superficie total del sistema ambiental, La información obtenida del Inventario Nacional de viviendas del INEGI arrojo que en el área de Influencia se ubican 27 manzanas que con un total de 737 viviendas particulares, a continuación se muestra la información más relevante:

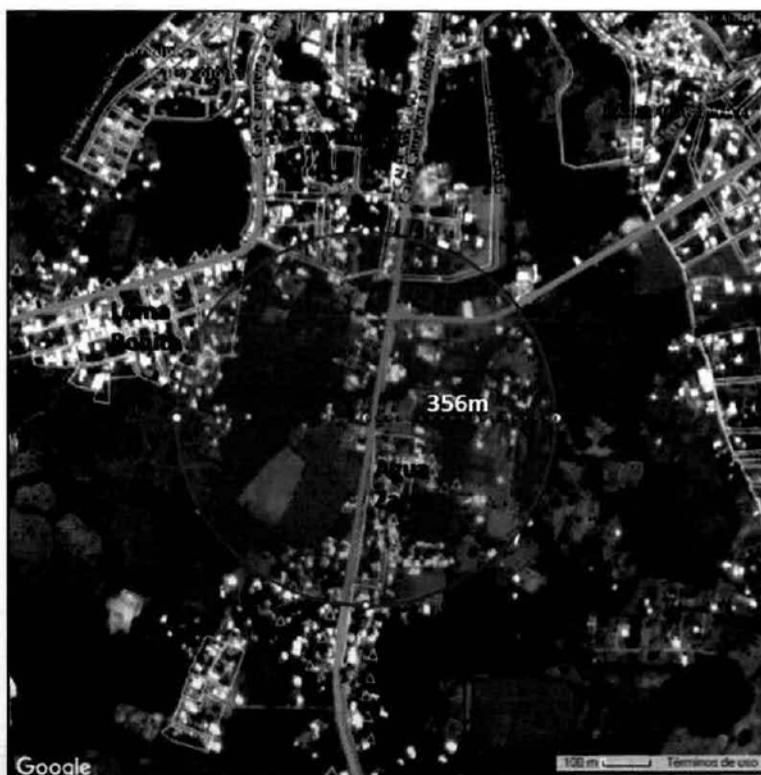


Figura 3.4.2. Área de influencia del área del proyecto.

Tabla 3.4.4. Información sociodemográfica del área de Influencia

Manzanas	27	Conjuntos habitacionales:	0
Viviendas		Población	
Particulares	737	De 0 a 14 años	953
Habitadas	582	De 15 a 29 años	661
Particulares habitadas	574	De 30 a 59 años	790
Particulares no habitadas	142		
Con recubrimiento en piso	526		

Con energía eléctrica	565		
Con agua entubada	546	De 60 y más años	164
Con drenaje	567		
Con servicio sanitario	571	Con discapacidad	0
Con 3 o más ocupantes por cuarto	55		

Municipio y Localidades

A continuación se muestra la información sociodemográfica de las localidades de Agua Zarca y Loma Bonita así como del municipio de Frontera de Comalapa ya que se considera que existe una relación directa al ser los primeros contactos con la Estación de Gas L.P.

El municipio cuenta con una población total de 67,012 personas de las cuales 2.23% corresponden a la localidad de Agua Zarca y el 0.58% a Loma Bonita.

Tabla 3.4.5. Información de población y vivienda.

CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010			
Nombre	Municipio		
	FRONTERA COMALAPA		
Población total al 2010	Total del municipio	Agua Zarca	Loma Bonita
		67012	1495
Población masculina	32631	706	789
Población femenina	34381	185	204

El municipio se encuentra presenta un grado de marginación medio en el contexto nacional, sin embargo las localidades de Agua Zarca y Loma Bonita presentan una marginación alta.

Tabla 3.4.6. Índice de marginación del municipio de Frontera de Comalapa.

INDICADORES DE MARGINACIÓN			
LOCALIDAD	Total del municipio	Agua Zarca	Loma Bonita
Grado de marginación municipal	Medio	Alto	Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional	91011	69718	81674
Lugar que ocupa en el contexto estatal	10633	9848	10413

En el municipio de Frontera de Comalapa, la principal actividad es el comercio, seguida de las actividades agropecuarias y agrícolas.

Tabla 3.4.7. Información socioeconómica de la población.

INDICADORES ECONÓMICOS		Total del Municipio	Agua Zarca	Loma Bonita
POBLACIÓN	Económicamente activa (PEA)	22482	431	128
	PEA Masculina	18748	383	97
	PEA Femenina	3734	48	31
	Ocupada	21923	420	122
	Desocupada	559	11	6
	Económicamente no activa	26516	621	131

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

El predio de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Chiapas se ubica en la UGA 108 con política de aprovechamiento, congruente con las condiciones actuales del predio toda vez que se trata de un sitio con características agrícolas.

El sitio al igual que gran parte del estado se ha visto modificado por las actividades antropogénicas principalmente por la apertura de zonas agrícolas y ganaderas, generando reducción de los ecosistemas naturales, conllevando a la pérdida de vegetación, reduciendo la biodiversidad de los sitios, de forma particular las actividades de la Estación de Gas L.P. para carburación no interfiere ni modifica las condiciones bióticas actuales, toda vez que la empresa solamente se dedica a actividades de trasiego de Gas L.P. a vehículos que lo requieran como carburante y no hará uso de los recursos naturales del sitio.

Referente a las condiciones sociales el establecimiento de la empresa permitió la generación de empleos temporales para su construcción y permanentes en su etapa operativa, además de generar opciones competitivas para la población en materia del suministro de Gas L.P.

e) Diagnóstico Ambiental: Análisis de las condiciones ambientales del área de influencia.

El objetivo de la Estación de Gas L.P., es operar de forma eficiente y segura dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción", con la finalidad de brindar el servicio de abastecimiento de Gas L.P. a los autos que lo utilicen como carburante y a su vez preservar la integridad del medio ambiente.

El predio se ubica dentro de la UGA 108 con política de aprovechamiento (POETCH, 2012), con política de aprovechamiento siendo compatible con las actividades que realiza la empresa, además el promovente cuenta con la factibilidad de uso de suelo emitido por el Ayuntamiento de Frontera de Comalapa para uso comercial.

El paisaje en los alrededores del área de influencia y del proyecto se observa fuertemente influenciado por la apertura de nuevos sitios para desarrollo urbano del municipio de Frontera Comalapa, las condiciones de flora y fauna actuales se encuentran modificados y alterados por las actividades de crecimiento urbano registrado en esta zona en los últimos años.

De la visita de campo realizada en el área del proyecto no se registraron especies que se encuentren dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se prevé afectación ambiental al área de influencia. No obstante, en base a las características antes mencionadas el área del proyecto presenta un riesgo latente por inundación por lo que la empresa deberá reforzar sus medidas de seguridad ante este fenómeno hidrometeorológicos.

f) Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.

Se presentan mapas de las condiciones medio ambientales del predio que se enlistan a continuación:

- Unidades climáticas
- Sistema de Topoformas
- Provincias fisiográficas
- Tipo de Suelo
- Riesgos Hidrometeorológicos (Ondas cálidas e inundación)
- Riesgos Geológicos (Sismos y Deslizamiento)

Además se anexan al presente estudio: planos, memoria técnica descriptiva y anexo fotográfico del sitio.

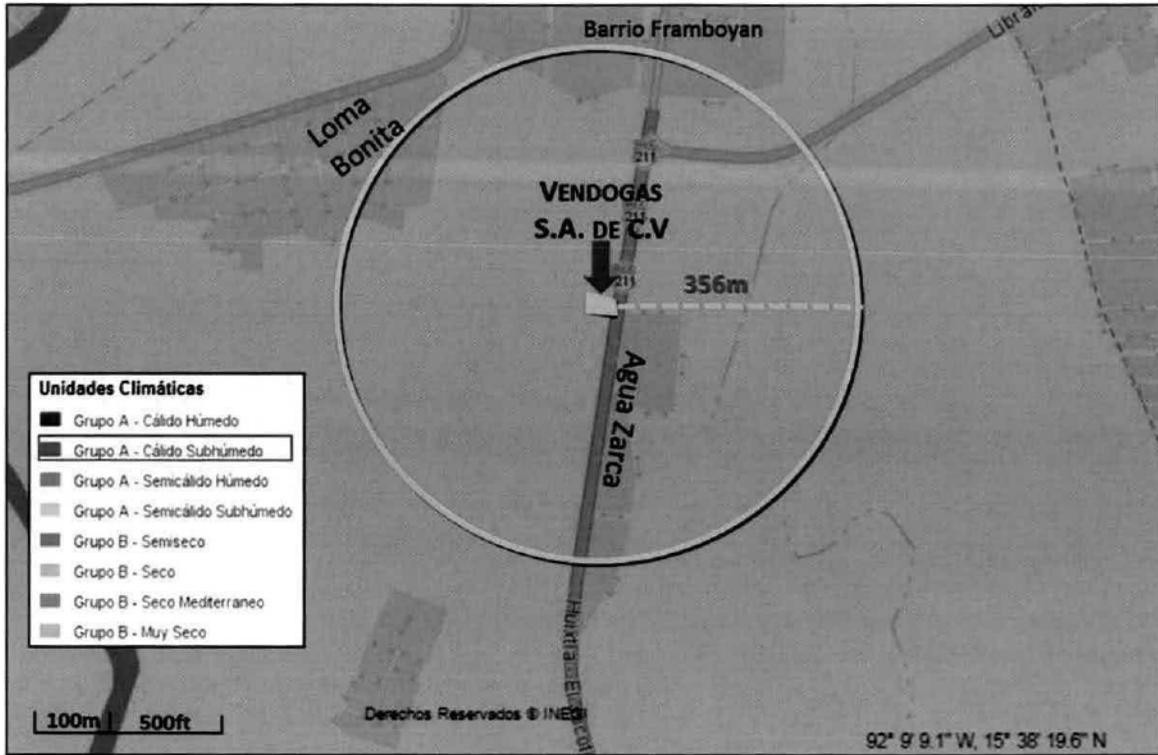


Figura 3.4.3. Unidades climáticas presentes en el AI.*

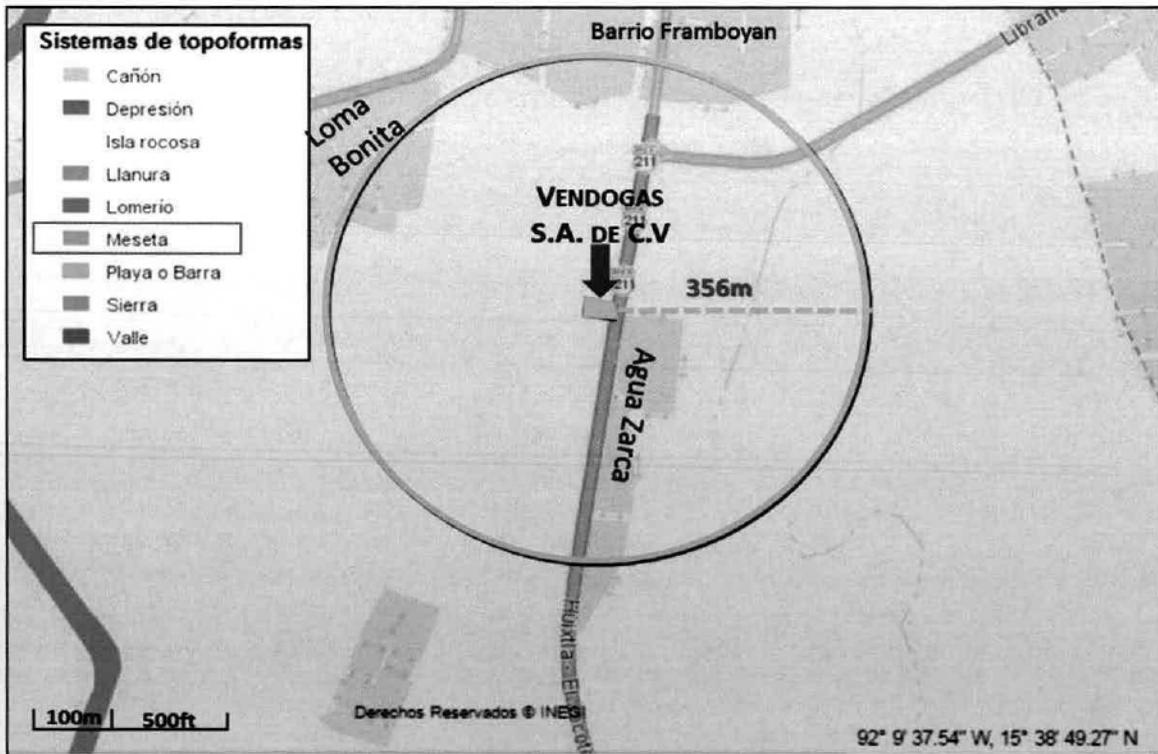


Figura 3.4.4. Tipo de Topofomas del AI.*

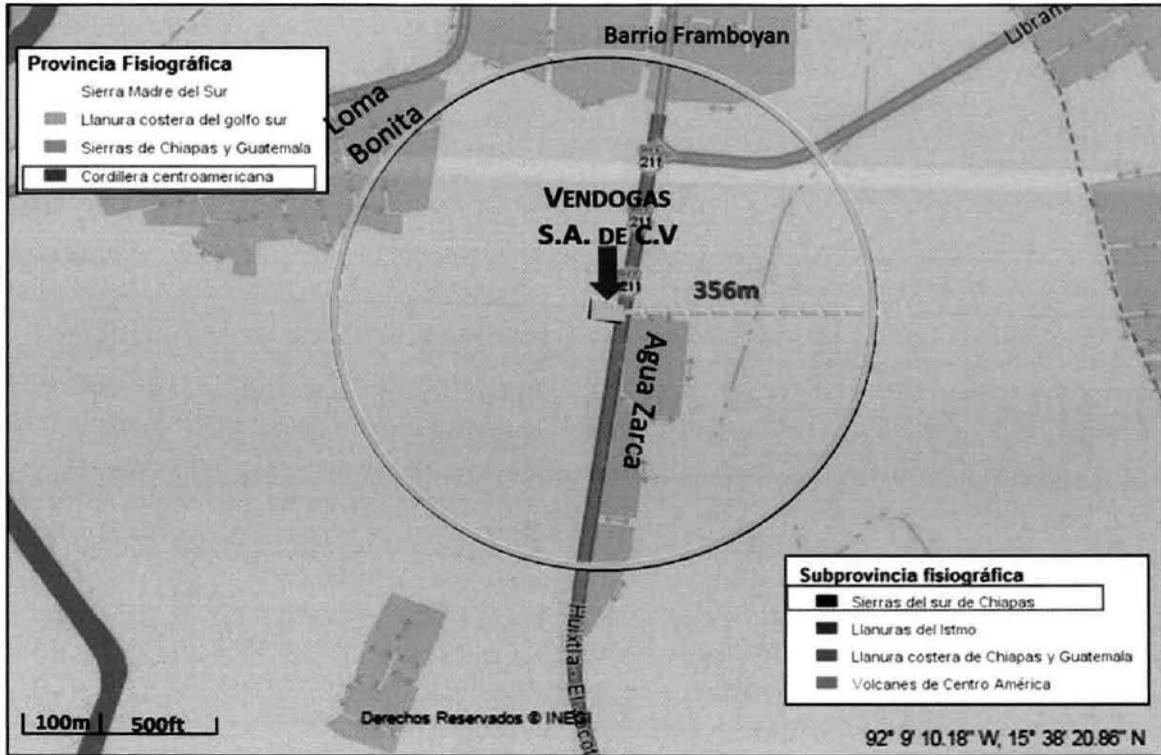


Figura 3.4.5. Provincia y Sub-provincia fisiográfica que componen el AI.*

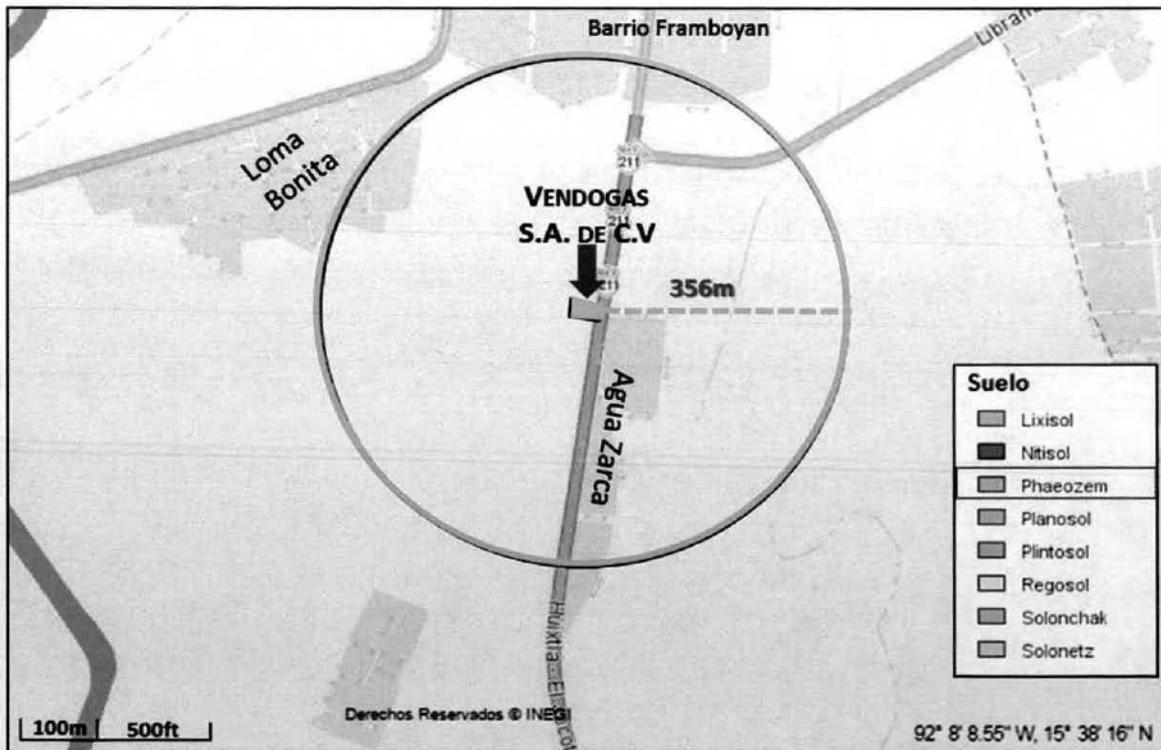


Figura 3.4.6. Tipos de suelo que conforman el AI y área del proyecto.*

* Fuente: Mapa digital de INEGI.2017.



Figura 3.4.7. Riesgo hidrometeorológico por ondas cálidas en al IA.*



Figura 3.4.8. Peligro por Inundación presente en el área del proyecto y del IA.

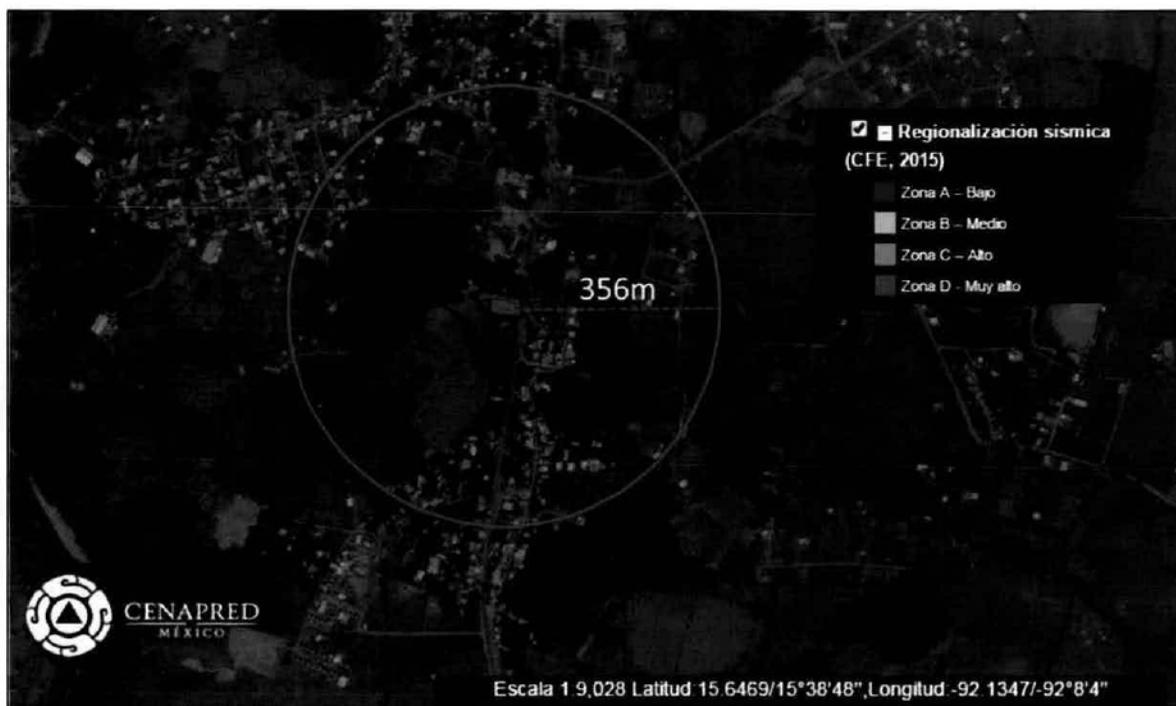


Figura 3.4.9. Regionalización sísmica del AI y área del proyecto, ubicadas en la Zona D con muy alto riesgo de presencia de sismos.*



Figura 3.4.10. Regiones potenciales de deslizamiento, ubicando el AI dentro de la Región Pacifico Sur.*

*Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres, consultado en línea, 2017.

III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

En el presente apartado se realiza la identificación y evaluación de impactos ambientales, que se determinaron a partir de la interacción proyecto-entorno, fundamentando su análisis en la información proporcionada por la empresa con respecto a las actividades que lleva a cabo y las características ambientales anteriormente determinadas.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y descripción de los impactos ambientales se utilizó una matriz de interacción (Gómez Orea, 2003), donde se comparan los componentes bióticos y abióticos, socioeconómicos y ambientales, con las acciones propuestas para la ejecución del proyecto, tomando en consideración las acciones que producen o causan la modificación en los componentes ambientales. La metodología utilizada se dividió en las siguientes etapas:

1. Determinación de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados.
2. Identificación y descripción de los impactos susceptibles a ocurrir.
3. Evaluación de cada uno de los impactos identificados, a través de la matriz de importancia.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

La identificación de los impactos ambientales se llevó a cabo partir de la determinación de los componentes ambientales delimitados en el AI así como por las actividades que realiza el promovente durante la etapa de operación así como para la etapa de abandono del sitio y que a continuación se enlista:

- Actividades administrativas.
- Descarga de gas l.p. de auto tanque.
- *Almacenamiento* de gas l.p.
- Suministro de gas l.p. a vehículos automotores.
- Inspección, vigilancia y mantenimiento de las instalaciones, incluye revisión a tanque por medio de pruebas ultrasónicas.
- Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados.
- Abandono del Sitio

A partir de esta interacción se creó una Matriz de Identificación y Ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto, la cual nos muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales reportados a lo largo del otro eje de la matriz, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, con una **A** si el efecto es **adverso** o una **B** si el impacto generado tiene un efecto **benéfico**. De esta manera se

identifican los factores que registran un mayor número de impactos, ocasionados por la instalación del proyecto, y las actividades que no tendrán efecto sobre el medio y las que sus efectos potenciales tendrán efecto y requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso significativo.

Tabla 3.5.1. Matriz de interacción causa-efecto.

___: No existen efectos adversos o benéficos A: Existen efectos adversos B: Existen efectos benéficos			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						ABANDONO	
			1. Actividades Administrativas	2. Descarga de autotanques	3. Almacenamiento de gas l.p.	4. Suministro de gas l.p. a vehículos automotores	5. Inspección, vigilancia y mantenimiento; revisión a tanque	6. Reemplazo de equipo deteriorado	7. Retiro y desmantelamiento de equipo.	
FACTORES POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores Abióticos	Agua	A Aprovechamiento /Demanda de agua	A				A		
			B Contaminación de agua por la descarga de aguas residuales	A				A		
		Suelo	C Estructura del suelo							
			D Compatibilidad de uso de suelo							
			E Calidad de suelo	A			A	A		
		Atmósfera	F Clima							
			G Calidad del aire		A		A	B		
			H Estado acústico natural				A			
			I Flora							
	Factores Bióticos	Recursos Naturales	J Fauna							
			K Hábitats naturales							
		Paisaje	L Componentes singulares del paisaje /afectación							
	Socioeconómicos		M Infraestructura y servicios				B	B	B	A
			N Bienestar social							A
			O Economía e ingreso regional	B			B			A
			P Riesgo ambiental			A	A			

Teniendo los resultados de la relación de componentes y factores de la matriz de interacción, en las siguientes tablas se muestra la identificación de los posibles impactos ambientales de cada etapa del proyecto.

Tabla 3.5.2. Impactos ambientales de la etapa de mantenimiento.

SUBFACTOR AMBIENTAL	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Factor Ambiental: Agua		
A. Aprovechamiento/ Demanda de agua	1 y 5 (A) <i>Negativa</i>	Podría existir uso excesivo del agua durante las actividades cotidianas de la empresa en el área administrativa tales como: uso de sanitarios, limpieza de instalaciones, oficinas y sanitarios, ocasionando un desequilibrio entre la demanda-disponibilidad, generando un impacto ambiental negativo.
B. Contaminación de agua por descarga de aguas residuales.	1 y 5 (A) <i>Negativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Derivado del uso del recurso hídrico en el área de sanitarios así como durante las actividades de limpieza de las áreas se generan aguas residuales que son depositadas en el servicio de drenaje municipal de Frontera Comalapa. • En caso de ocurrir algún desperfecto en el sistema de tuberías, el agua residual se puede filtrar y por ende ocasionar la contaminación de los mantos acuíferos.
Factor Ambiental: Suelo		
E. Calidad del suelo	1, 4 y 5 (A) <i>Negativa</i>	<p>Durante las actividades de la Estación de Gas L.P. se generan residuos sólidos urbanos que de no tener una disposición adecuada, podrían ocasionar contaminación directa al suelo al ser el primer receptor de los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Residuos Sólidos Urbanos</i> <p>Como producto del mantenimiento y operación de las instalaciones, así como de la presencia de trabajadores de la estación de carburación de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos de tipo orgánico e inorgánico, tales como: bolsas, envolturas, residuos de comida, entre otros, que de no confinarse de manera adecuada pueden ser depositados en predios aledaños contaminando el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Residuos de manejo especial:</i> <p>En las distintas áreas de la estación pueden generarse cartón, papel, aluminio, que deberán ser dispuestos en contenedores especiales para ponerlos a disposición de las instancias correspondientes y de ser posible reutilizarlos y reciclarlos.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Residuos peligrosos:</i> Para el mantenimiento de la Estación de Gas L.P., pueden generarse residuos peligrosos, por ejemplo por el uso de aceite o pintura, que de no ser dispuestos adecuadamente podrían afectar la calidad del suelo.
Factor Ambiental: Atmósfera		
G. Calidad del aire	2 y 4, (A) <i>Negativa</i>	De no llevarse adecuadamente los procedimientos operativos y/o en caso de que las tuberías o infraestructura estuviera defectuoso, durante las actividades de conexión y desconexión de mangueras para la descarga de auto tanques y suministro del combustible a vehículos que lo requieren como carburante podrían ocurrir emisiones furtivas de gases al ambiente.
	5 (B) <i>Positiva</i>	Brindar mantenimiento a las instalaciones, mangueras e infraestructura de la Estación de Gas L.P. permite disminuir las emisiones furtivas al ambiente
H. Estado acústico natural	4 (A) <i>Negativa</i>	La presencia constante de vehículos que hagan uso de las instalaciones para el suministro de Gas L.P., irrumpe con el estado acústico natural del sitio.
Factor Ambiental Socioeconómico		
M. Infraestructura y servicios	4, 5 y 6 (B) <i>Positiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La presencia de la Estación de Gas L.P. ofrece una mayor gama de empresas que brindan el servicio de suministro del hidrocarburo, generando un mejoramiento de los servicios por la presencia de competencia. • Para el mantenimiento de las instalaciones de la estación de Gas L.P., para carburación se hará uso de servicios e insumos de la región generando un efecto positivo.
O. Economía e ingreso regional	1 y 4 (B) <i>Positiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La instalación del proyecto trae consigo beneficios socioeconómicos como son: fuente de empleo permanente para la operatividad de la estación de carburación y temporales durante las jornadas de mantenimiento de la misma. • El establecimiento de la empresa permite el desarrollo de la economía local de forma indirecta ya que al haber personal, se requiere de comercios locales que abastezcan las necesidades de estos, tales como tiendas, cocinas, entre otros.
P. Riesgo ambiental	3 y 4 (A) <i>Negativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento constante de la infraestructura, asegura dar un buen servicio a los clientes que requieran de Gas L.P., además de que se previenen accidentes ocasionados por manejo inadecuado de las instalaciones que pudieran afectar a las poblaciones cercanas al área de alto riesgo.

- Durante la descarga del combustible del autotanque a los tanques de almacenamiento pueden ocurrir fallas en los procedimientos de operación y ocurrir un evento catastrófico, no obstante, es importante mencionar que este evento tiene una baja probabilidad de ocurrencia, además se establecerán medidas de prevención y mitigación encaminadas a disminuir y/o anular dicha probabilidad.
- Es importante contemplar que un manejo inadecuado o descuido durante la operación de la estación podría ocasionar daño a la integridad del sistema, de forma local a nivel empresa e incluso a nivel sistema ambiental.

Tabla 3.5.3. Impactos ambientales de la etapa de abandono del sitio.

SUBFACTOR	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Factor Ambiental: Agua		
M. Infraestructura y servicios		• Al término de la vida útil del proyecto se dejará de abastecer la demanda gas l. p. a los diferentes usuarios.
N. Bienestar social	7 (A)Negativa	• Habrá pérdida de ingresos ya que se dejarían de percibir impuestos, a nivel municipal.
O. Economía e ingreso regional		• Pérdida de servicios de infraestructura para el abasto del combustible, así como la pérdida de fuentes de empleo.

• **EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Una vez que se han identificado las acciones, el medio a ser impactado y establecido las posibles alteraciones, se procede a valorar los impactos ambientales, llegando a expresar los impactos en forma cualitativa, en esta sección la evaluación de los impactos identificados en la etapa de abandono del sitio es estimada ya que se desconocen las condiciones ambientales, sociales y económicas que se tendrán al término de su vida útil de la empresa y por lo tanto no es posible determinar los impactos susceptibles a suceder. La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente será caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Fernández-Vítora (1993), la importancia del impacto se mide "en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Tabla 3.5.4. Atributos y valores de los indicadores de Impacto.

INDICADORES DE IMPACTO			
	+		
Carácter del Impacto o naturaleza. Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.	-		
EFECTO			
El impacto de una acción sobre el medio puede ser "directo" -es decir impactar en forma directa-, o "indirecto" -es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.	Efecto secundario	1	
	Efecto directo	4	
MAGNITUD / INTENSIDAD			
Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.	Baja	1	
	Media Baja	2	
	Media alta	3	
	Alta	4	
	Muy alta	8	
		Total	12
EXTENSIÓN			
A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO2 y su incidencia en el Efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países). El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).	Impacto puntual	1	
	Impacto parcial	2	
	Impacto extenso	4	
	Impacto Total	8	
Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión, se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un "lugar crítico" (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto "crítico" no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.			
MOMENTO			
Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.	Inmediato	4	
	Corto plazo (menos de un año)	4	
	Mediano plazo (1 a 5 años)	2	
	Largo plazo (más de 5 años)	1	
Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.			
PERSISTENCIA			
Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos	Fugaz	1	
	Temporal (entre 1 y 10 años)	2	
	Permanente (mayor a 10 años)	4	

de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geo formas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.		
REVERSIBILIDAD		
La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.	Corto plazo (menos de 1 año)	1
	Mediano plazo (1 a 5 años)	2
	Irreversible (más de 10 años)	4
RECUPERABILIDAD		
Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.	Total e inmediata	2
	Total a mediano plazo	2
	Parcial (mitigación)	4
	Irrecuperable	8
SINERGIA		
Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	No sinérgica sobre un factor	1
	Sinergismo moderado	2
	Altamente sinérgico	4
ACUMULACIÓN		
Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).	Sin efectos acumulativos	2
	Con efectos acumulativos	4
PERIODICIDAD		
Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).	Efectos continuos	4
	Efectos periódicos	2
	Efectos discontinuos	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO		
Fernández-Vítora (1997) expresan la "importancia del impacto" a través de:	IMPORTANCIA	VALORES
$I = \pm (\text{Magnitud de Intensidad}(x3) + \text{Extensión}(x2) + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad}).$ Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:	Irrelevantes (o compatibles)	menores a 25
	Moderados	entre 25 y 50
	Severos	entre 50 y 75
	Críticos	mayor de 75

De esta forma en las siguientes tablas se evalúan los impactos ambientales para cada etapa del proyecto, considerando sus valores de importancia.

Tabla 3.5.5. Matriz de importancia de las etapas de operación y abandono del sitio.

IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								ABANDONO DEL SITIO			
	Agua		Suelo	Atmosfera		Socioeconómico			Socioeconómico			
	A. Demanda de agua	B. Contaminación	E. Calidad de suelo	G. Calidad del aire	H. Estado Acústico Natural	M. Infraestructura y	O. Economía e ingreso regional.	P. Riesgo ambiental	M. Infraestructura y servicios	N. Bienestar social	O. Economía e ingreso regional	
Signo	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Efecto	4	1	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4
Intensidad (3x)	6	3	6	3	3	3	3	6	6	6	3	6
Extensión (2x)	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4
Momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Persistencia	4	4	2	1	1	2	2	2	1	4	4	4
Reversibilidad	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	4
Recuperabilidad	4	4	4	1	4	1	4	4	8	4	4	4
Sinergia	2	2	2	1	2	1	4	4	1	2	1	2
Acumulación	4	4	4	1	4	1	4	4	1	1	1	1
Periodicidad	4	4	4	1	4	2	4	4	1	4	4	4
IMPORTANCIA	-37	-29	-35	-16	31	-23	34	37	-31	-37	-31	-37

RESULTADOS

De los resultados obtenidos de la matriz de importancia, se identificó la siguiente información:

Tabla 3.5.6. Resultados obtenidos de los impactos generados en las diferentes etapas.

ETAPA	IRRELEVANTES O COMPATIBLES		MODERADOS		TOTAL
	+	-	+	-	
• Operación y mantenimiento	0	2	3	4	9
• Abandono del sitio	0	0	0	3	3
TOTAL DE IMPACTOS DETECTADOS	0	2	3	7	12

Se determinaron un total de 12 impactos; **2 son irrelevantes o compatibles negativos** y **10 son impactos moderados**; 3 son positivos y 7 negativos.

Derivado de las etapas de operación y abandono del sitio se prevé la generación de 12 impactos, siendo el de mayor repercusión la demanda y contaminación de agua por el uso en las áreas administrativas, así como la pérdida de la calidad del suelo de presentarse una mala disposición de los residuos sólidos generados. Por otro lado otro factor factor negativo considerable se relaciona con el riesgo de suceder un accidente, que podría ocasionar daños ambientales; sin embargo, este impacto es directo con una intensidad media baja si el promovente lleva a cabo las acciones de prevención y mitigación correspondientes.

Durante estas etapas se generan impactos positivos relacionados principalmente al factor socioeconómico, a través de la creación de empleos permanentes para la operación de la Estación y temporales durante el mantenimiento de la misma.

b) MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Para la prevención y en su caso mitigación de los impactos negativos que se prevén sean provocados por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, se proponen las siguientes medidas, cabe mencionar que su aplicación es responsabilidad de VENDOGAS S.A. de C.V. Es importante mencionar que por la naturaleza de los impactos ambientales de carácter positivo no se tomarán en cuenta para la asignación de medidas preventivas.

Tabla 3.5.7. Impactos ambientales potenciales para la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
AGUA			
FACTOR AMBIENTAL	ACTIVIDADES	PREVENTIVA/ MITIGACIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES POR ACTIVIDAD
A. DEMANDA DE AGUA	1. Actividades administrativas 5. Inspección, vigilancia, y mantenimiento.	Preventiva	1. Se pondrá especial atención en no dejar llaves abiertas durante periodos prolongados de tiempo.
			2. Reducir el consumo de agua a través de difusión e implementación de programas de ahorro, evitando su uso para actividades que no correspondan al funcionamiento de la Estación de Gas L.P., tales como el lavado de vehículos o maquinaria dentro de las instalaciones, su uso se limitará a las actividades de sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general.
B. CONTAMINACIÓN DE AGUA POR LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.		Preventiva	3. El promovente deberá establecer un programa de mantenimiento de mangueras, tuberías, llaves, entre otras además deberá vigilar de forma constante la infraestructura para evitar en todo momento fugas de agua.
			4. Instaurar un programa de mantenimiento general del sistema de drenaje (tubos de drenaje, tarjeas, mangueras), para garantizar que el se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración al subsuelo.
			5. La limpieza de instalaciones se deberá efectuar con los limpiadores adecuados preferentemente biodegradables.
			6. Las aguas generadas serán canalizadas al sistema de drenaje municipal, evitando rebasar los límites permisibles de contaminantes al drenaje municipal, establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

SUELO			
E. CALIDAD DE SUELO	1. Actividades administrativas	Preventiva	7. La empresa deberá contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos.
	4. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.		8. El promovente brindará capacitación al personal en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos.
	5. Inspección, vigilancia, y mantenimiento.		9. Disposición de Residuos Sólidos: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Residuos sólidos urbanos (RSU):</u> La disposición de estos deberá ser mediante tambos metálicos los cuales se mantendrán con tapa o cubierta para evitar la proliferación de fauna nociva, además serán etiquetados según el tipo de residuo: basura orgánica e inorgánica, hasta su disposición final a través del servicio de limpia del municipio de Frontera de Comalapa. • <u>Residuos de manejo especial (RME):</u> La generación de estos será mínima por lo que su disposición será igual que los RSU. • <u>Residuos Peligrosos (RP):</u> El promovente deberá asegurarse que la empresa contratada para el mantenimiento de las instalaciones se encuentre autorizada por la SEMARNAT, para el manejo y disposición de residuos peligrosos.
ATMOSFERA			
G. CALIDAD DEL AIRE	2. Descarga de autotanques.	Preventiva	10. Se supervisará y dará mantenimiento de forma periódica a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. y conexiones para evitar la emisión de gas a la atmósfera en el momento de desconexión de mangueras para el suministro de gas l.p. El mantenimiento incluirá el remplazo de mangueras y válvulas al terminar su vida útil.
	4. Suministro de gas l.p. a vehículos		
H. ESTADO ACÚSTICO NATURAL	4. Suministro de gas l.p. a vehículos automotores.	Preventiva	11. La empresa no podrá realizar actividades de suministro de gas l.p. fuera de sus horarios establecidos, evitando el paso de vehículos fuera de horarios laborables.

SOCIOECONÓMICO

P. RIESGO AMBIENTAL	3. Almacenamiento de Gas L.P. 4. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.	Preventiva	13. Deberá mantener un constante monitoreo en las zonas adyacentes para alertar en caso de incendio a las zonas cercanas.
			14. Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a los procedimientos de operación y áreas peligrosas, en base a la NOM-026-STPS-2008.
			15. Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua a personal de la empresa.
			16. Se dará mantenimiento periódico a los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas.
			17. La empresa será la responsable de ejecutar los programas de mantenimiento de las instalaciones en general en apego a las normas, reglamentos y leyes que le competen

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación se deberá seguir un programa de vigilancia ambiental (PVA), el cual tendrá las siguientes características:

Alcances

Con la finalidad de no perjudicar el sistema ambiental, se busca asegurar que el funcionamiento de las operaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación se realice dentro de la normativa ambiental vigente, para lo cual se propone el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Dicho programa tiene los siguientes objetivos:

- a) Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación.
- b) Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- c) Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos a) y b).
- d) En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

Metodología a Seguir para Cumplir con los Objetivos del PVA.

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa, es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa. Con la finalidad de atender el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se consideran dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realización: que miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y/o mitigación.
- Indicadores de eficacia: que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de prevención y/o mitigación correspondiente.

1. Los Indicadores de realización considerados para el presente proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental: Con el objetivo de brindar información a los trabajadores sobre como operar sin ocasionar impactos ambientales, se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Aplicación de las medidas de prevención y mitigación correctamente.
- Identificación de zonas con mayor impacto las que se presentan en la etapa de construcción y las que persisten en operación así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental por etapa del proyecto.

2. Los Indicadores de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación de las condiciones del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de estación y al término de su vida útil.

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Para la ubicación del área del proyecto, se presentan los siguientes mapas:

- Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia, figura 3.6.1.
- Mapa de localización del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, figura 3.6.2. (SIORE-SEMARNAT, 2017).
- Mapa de localización del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, figura 3.6.3. (POETCH, 2012).
- Mapa de localización de Áreas Naturales Protegidas cercanas al proyecto, figura 3.6.4. (CONANP).
- Mapa de localización del proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria denominada Motozintla figura 3.6.5. (CONABIO, 2002).
- Mapa de usos de suelo y agua en el proyecto y colindancias, figura 3.6.6. (Mapa Digital – INEGI, 2017).



Figura 3.6.1. Localización del proyecto.

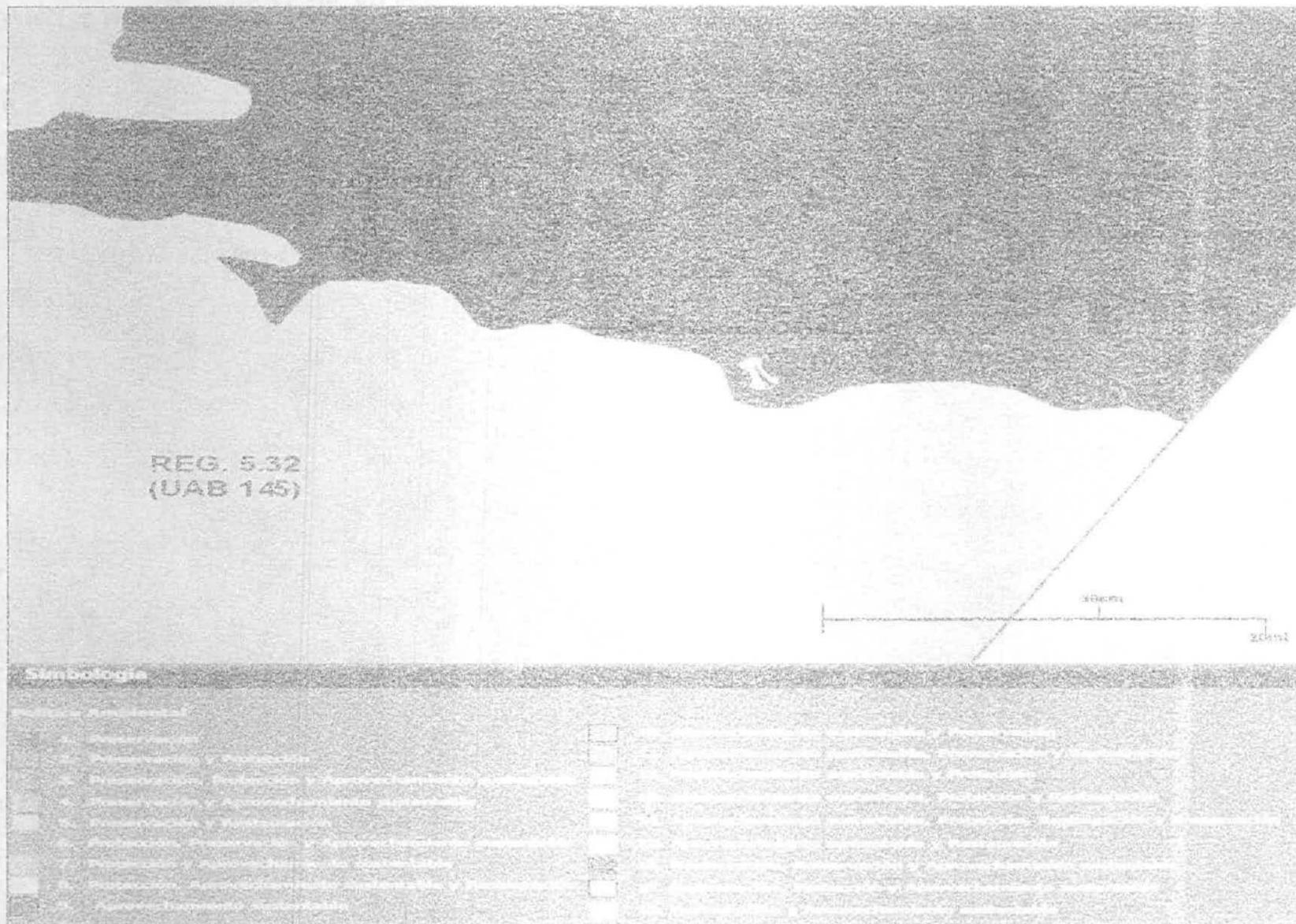


Figura 3.6.2. Ubicación del proyecto en la Región Ecológica 10.17, UAB 62: Depresión central de Chiapas.

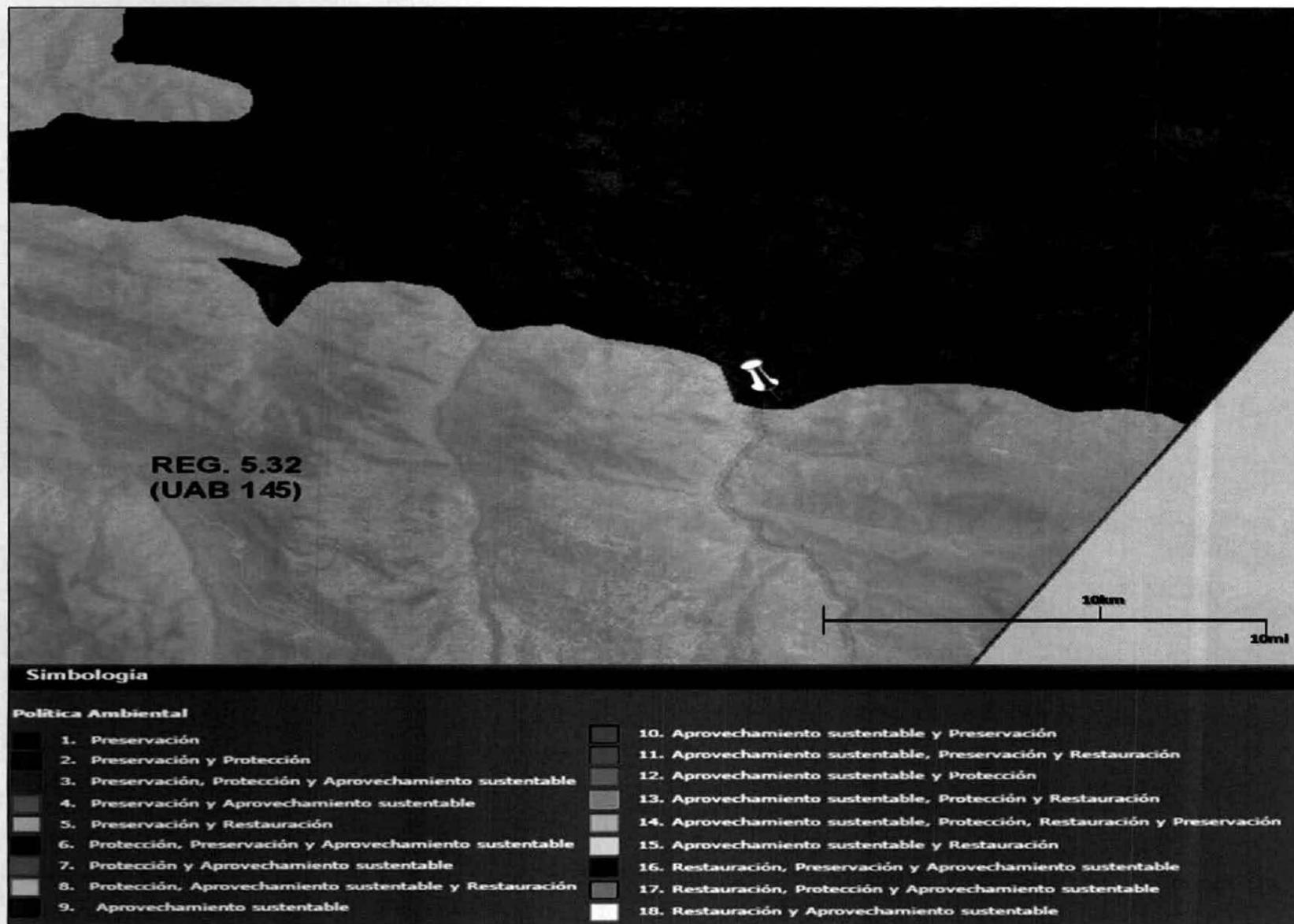


Figura 3.6.2. Ubicación del proyecto en la Región Ecológica 16.17. UAB 82: Depresión central de Chiapas.

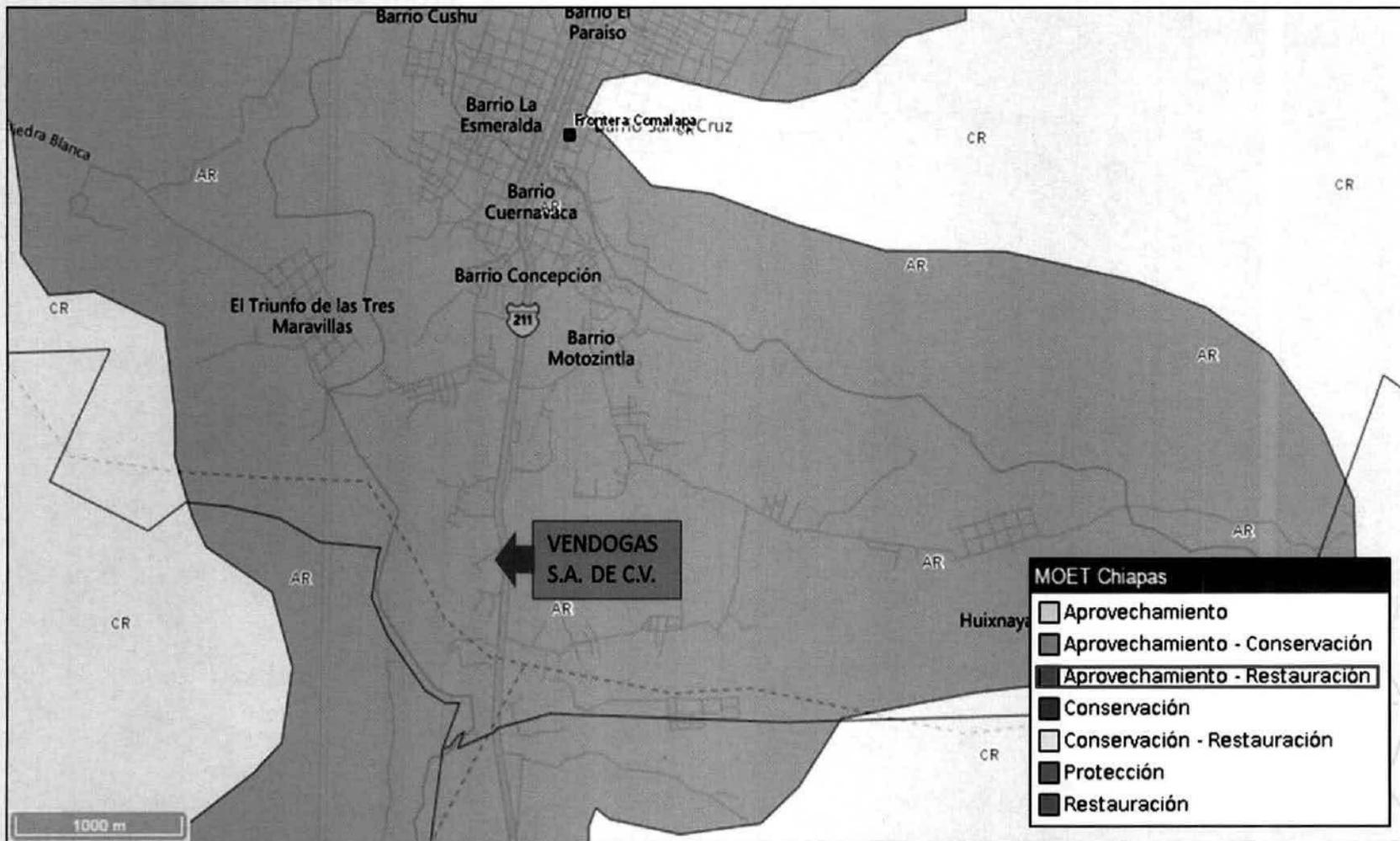


Figura 3.6.3. Ubicación del proyecto en base a las políticas determinadas por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas (2012).



Figura 3.6.4. Localización de ANP en el Estado de Chiapas donde se ubica el área del proyecto.

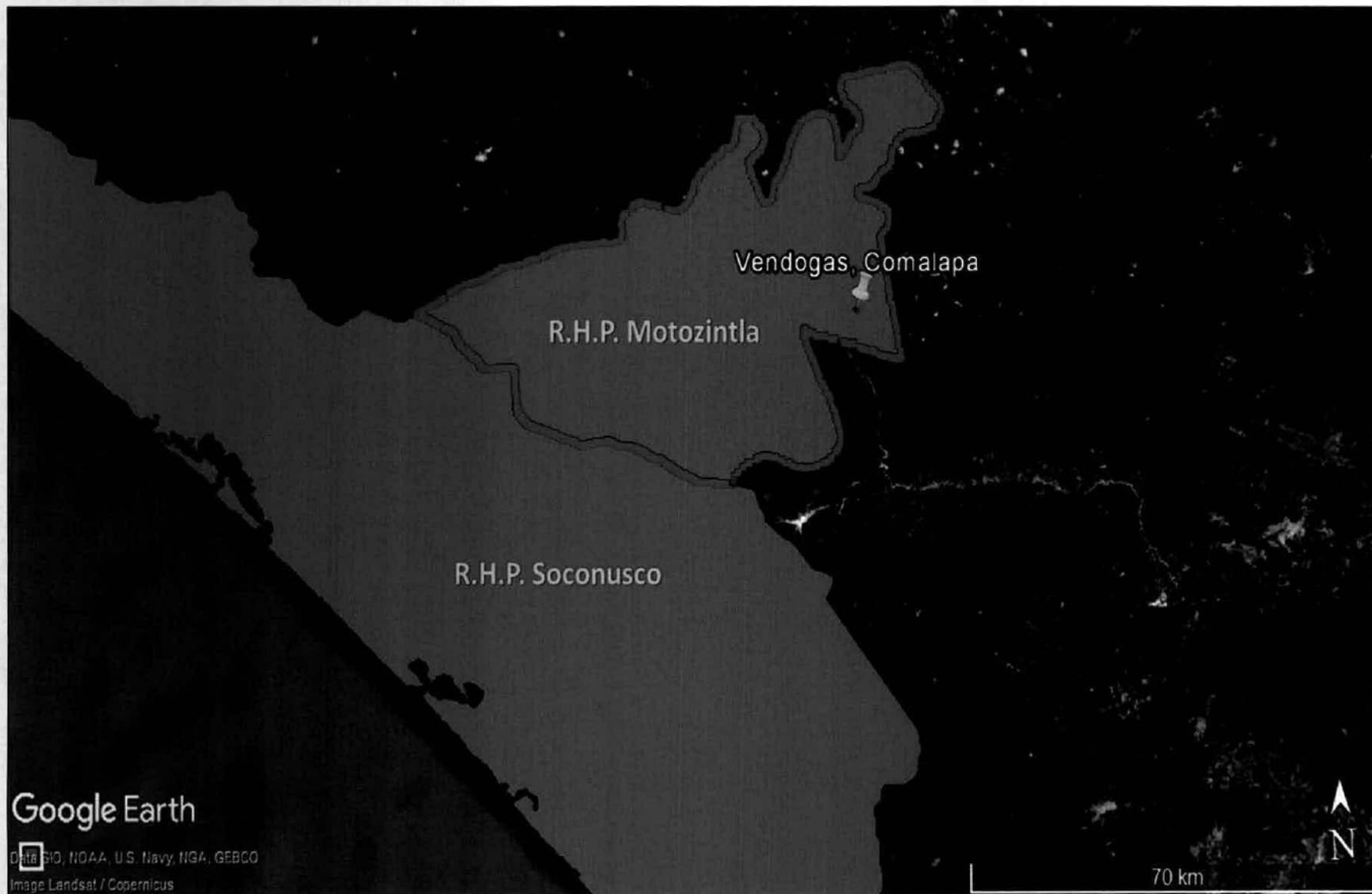


Figura 3.6.5. Localización del proyecto en la RHP Motozintla.

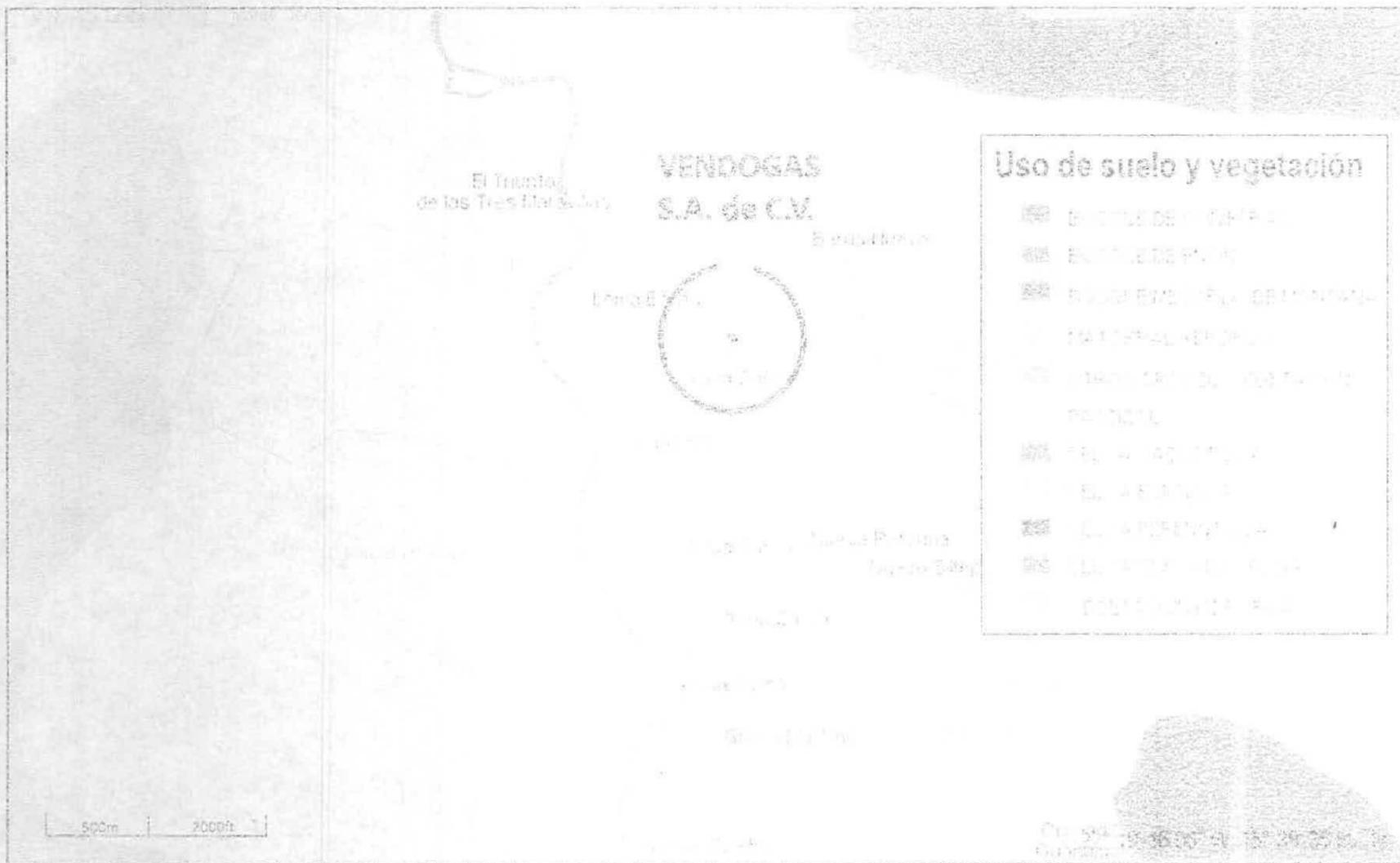


Figura 3.5.6. Uso actual del suelo y vegetación en el área del proyecto y sus colindancias.

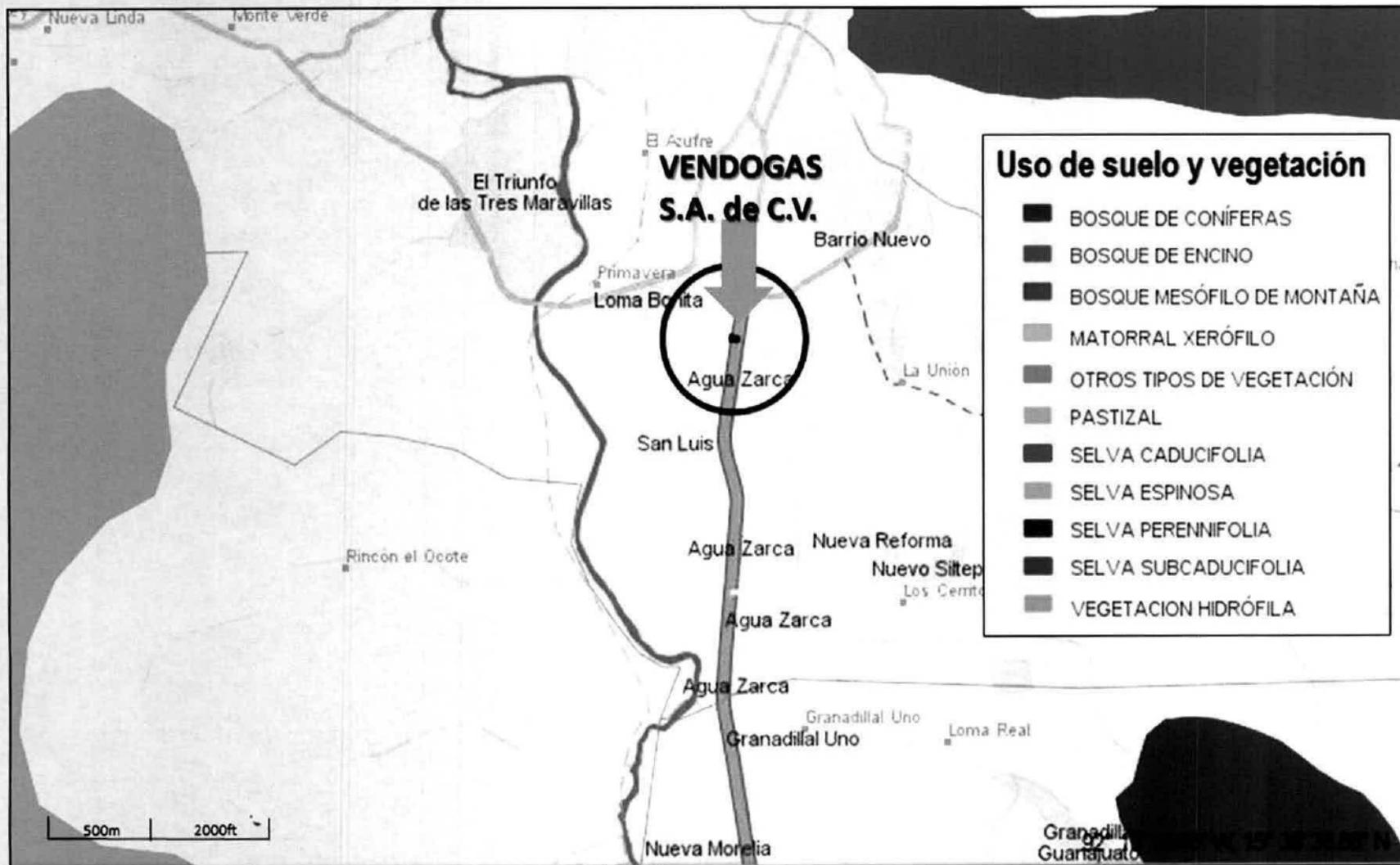


Figura 3.6.6. Uso actual del suelo y cuerpos de agua en el área del proyecto y sus colindancias.

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

- No se consideran medidas adicionales al proyecto, ya que se trata de un sitio evidentemente perturbado ubicado en una zona agrícola.

CONCLUSIONES

El predio donde se ubica el proyecto tiene una superficie total de 900m², esta área es apropiada para el adecuado y seguro funcionamiento de la empresa, la selección del sitio se realizó en función de las características, técnicas, sociales y ambientales del predio, resaltando su ubicación estratégica para el suministro de Gas L.P., debido a que se sitúa sobre la carretera Comalapa-Motozintla que presenta alta afluencia vehicular por su cercanía con el centro del municipio de Frontera Comalapa.

El predio del proyecto presenta un uso de suelo de tipo agrícola de temporal con política de aprovechamiento de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, siendo compatible con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI que le confiere un uso de suelo de tipo agrícola. Por otro lado durante las visitas en campo, se observó que el área del proyecto no presenta cobertura vegetal arbórea o arbustiva que pudiera ser afectada por el establecimiento del proyecto, contando con presencia de especies frutales y ornamentales en las delimitaciones de las colindancias, de las cuales ninguna especie se encuentra enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la empresa sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente al suministro de combustible a vehículos que lo requieren como carburante. En esta etapa se observa que el impacto de mayor riesgo se deriva del manejo del Gas L.P. y se debe al peligro por accidentes por una operación y manejo inadecuado del mismo, sin embargo este es fácilmente prevenible si se siguen las medidas preventivas aquí mencionadas. Los impactos positivos generados se relacionan con el factor socioeconómico a través de la generación de empleos temporales durante el mantenimiento y permanentes para la operación de la empresa, incrementando la economía regional.

Finalmente, la empresa no realiza ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente trasiego de gas l. p., por lo que se considera que las afectaciones al medio ambiente por el establecimiento del proyecto son mínimas.

BIBLIOGRAFIA

- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recurso electrónico disponible: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/rhpri4mgw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no.
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP. <http://www.gob.mx/conanp>.
- D.O.F. 2005. Norma Oficial Mexicana Nom-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción. Recurso electrónico disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>.
- DOF. 2010. NOM-059- 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.
- Fernández, Vitora. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
- Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.
- INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. Principales resultados por localidad ITER. Recurso electrónico disponible en línea. http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx.
- INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en Mayo de 2017. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>.

- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 2014.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 1988. Última reforma publicada DOF 13-05-2016.
- Mapa digital. 2017. Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Chiapas, 2012. Gobierno del Estado de Chiapas. Secretaría General de Gobierno.
- Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif. Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. 1989. Ed. Del World Wildlife Found. Editorial Diana. México. 1989. 473 p.
- Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Recurso disponible en línea: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=chis>.
- SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en mayo de 2017. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.
- SEMARNAT. 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. TEXTO VIGENTE. <http://www.semarnat.gob.mx>
- SIORE. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore>.
- INEGI 2012. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Frontera Comalapa, Chiapas. Consultado en línea: Mayo de 2017.

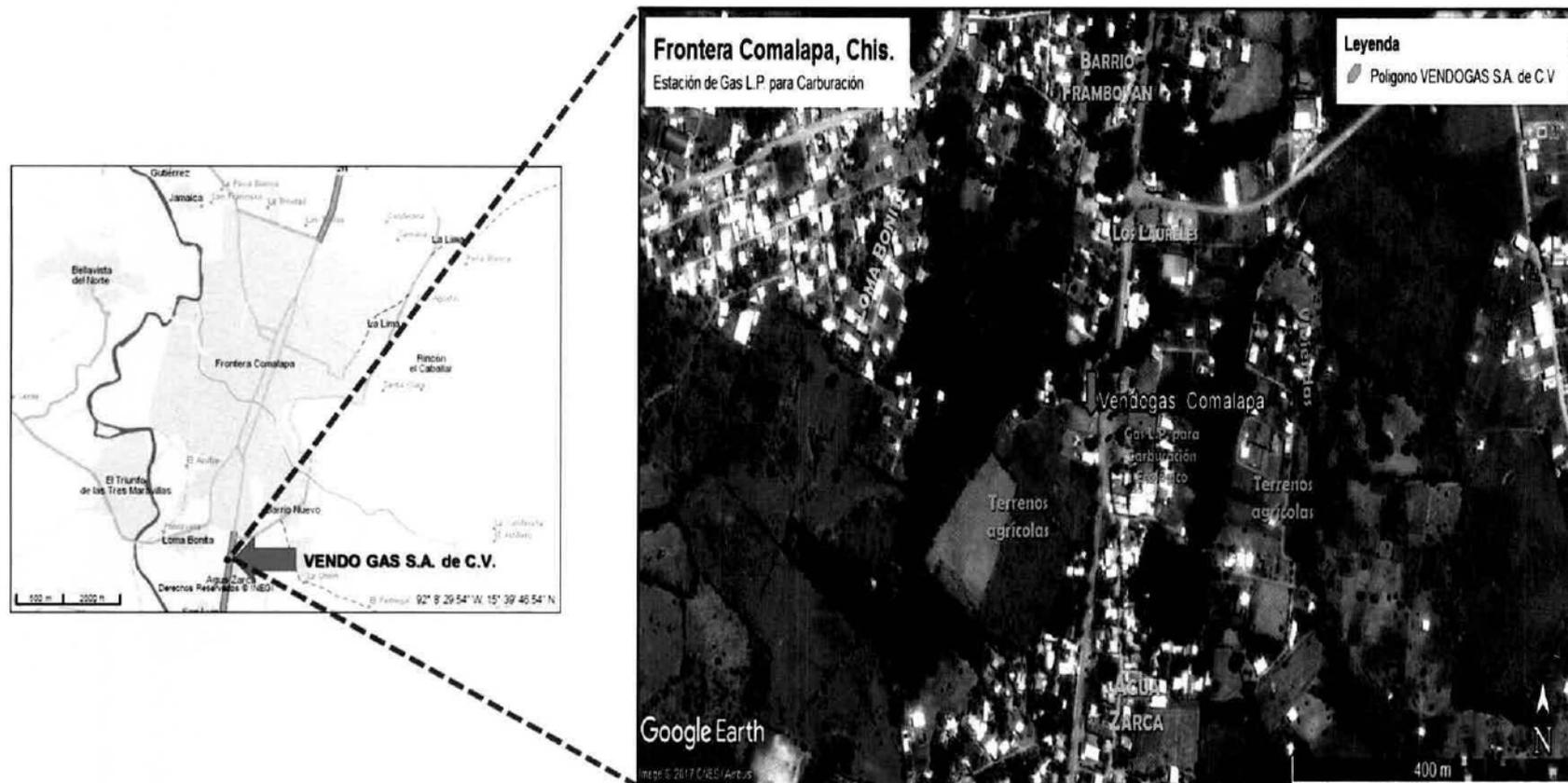
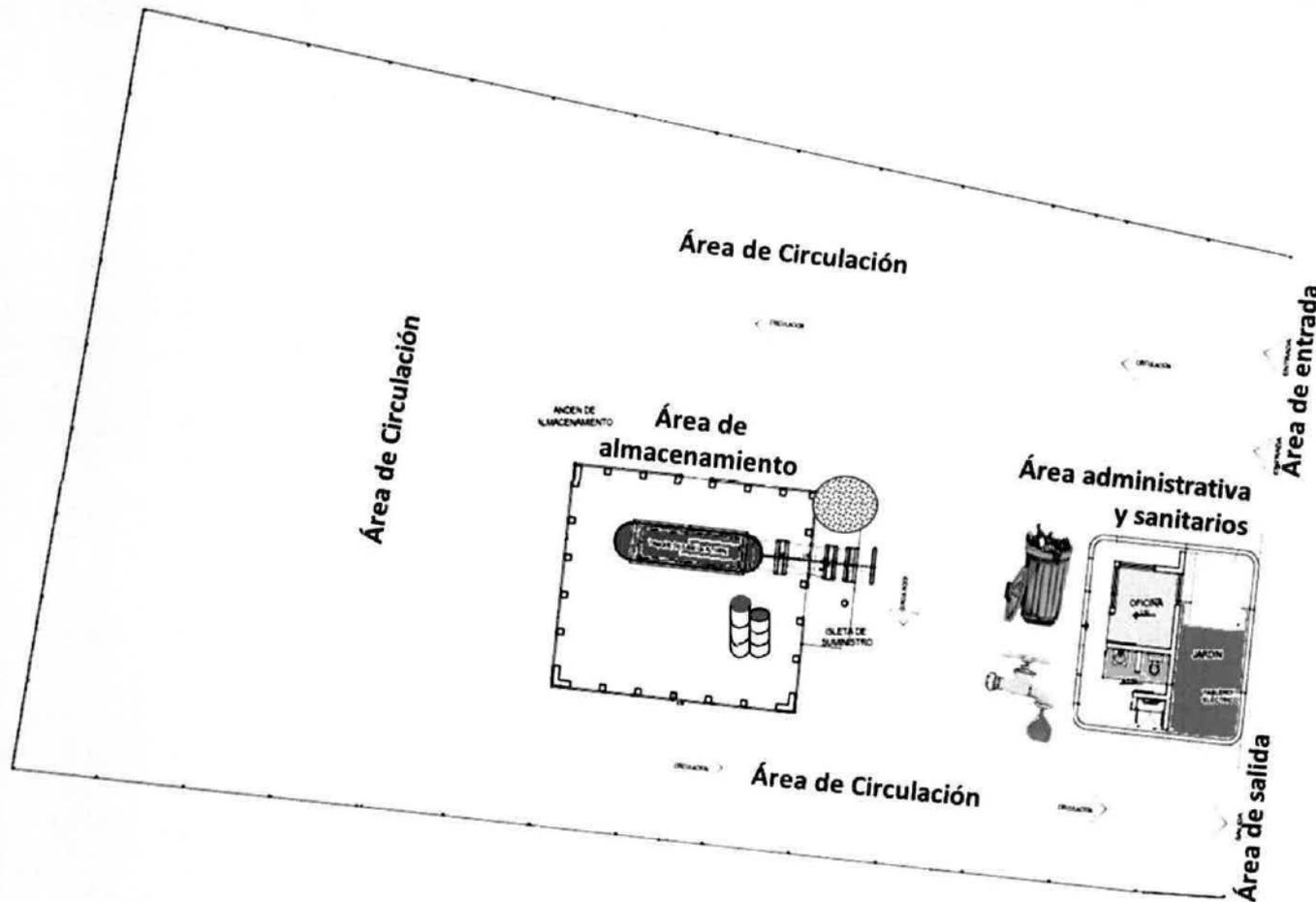


Imagen satelital de la ubicación del proyecto, con domicilio en Carretera Comalapa-Motozintla N°1366, Barrio Agua Zarca, Mpo. Frontera Comalapa, Chiapas.



Las colindancias del predio son las siguientes:

- Norte colinda en 39.54mts, con calle de acceso.
- Sur colinda en 41.15 mts. con predio de uso comercial.
- Este en 24.77mts con predio de uso comercial.
- Al Oeste colinda en 20.75 mts, calle Motozintla (usado como acceso y salida).

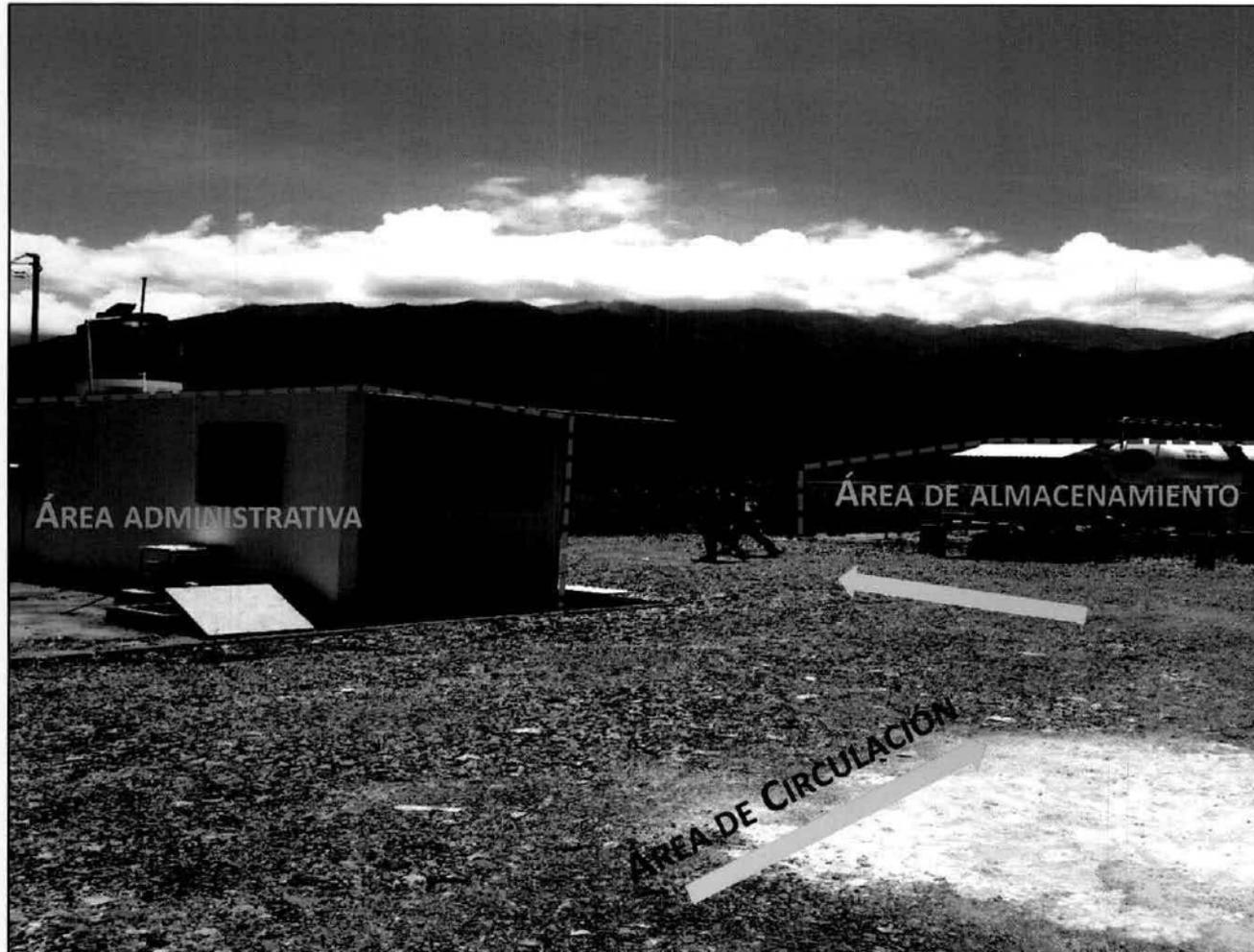


Distribución de las áreas que constituyen la Estación de Gas L.P. para Carburación, ubicada en el municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

CONDICIONES DEL PREDIO AL INICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:



VISTA DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

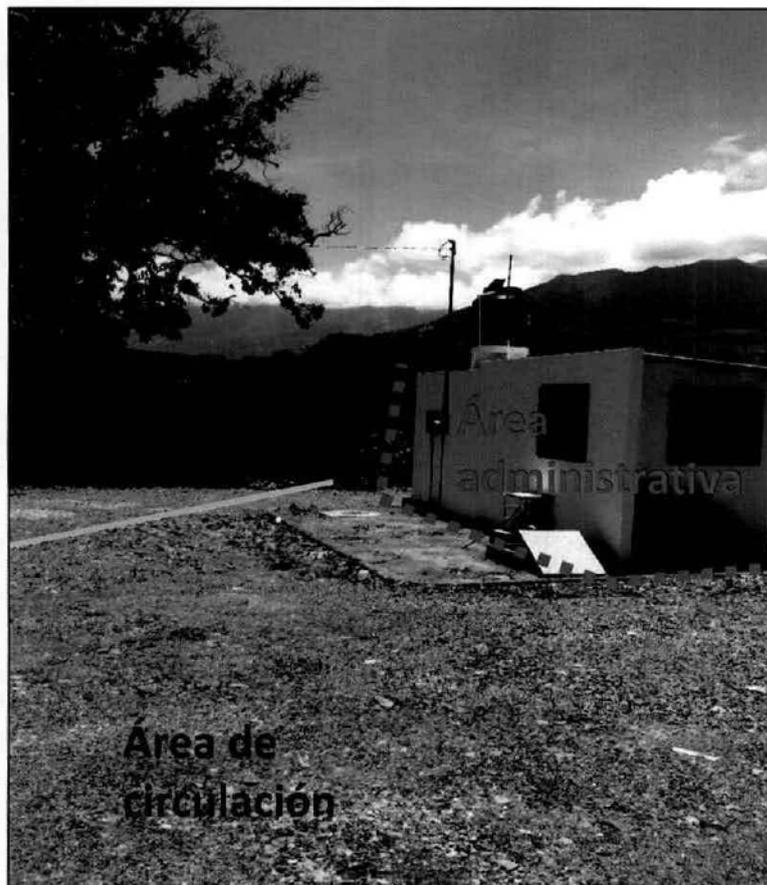


COLINDANCIA NORTE



Colindancia Norte con 39.54mts con calle de acceso (terracería), el cual será delimitado con una barda de block de 3mts de altura.

COLINDANCIA SUR



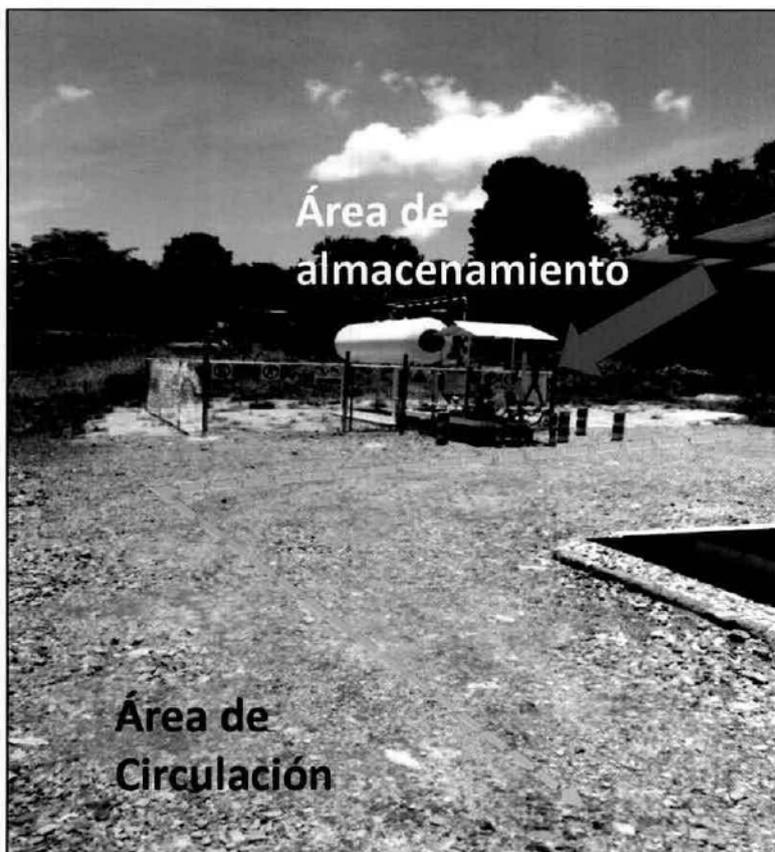
Colindancia Sur con 41.15mts con predio de uso comercial, donde se encuentra la presencia de árboles frutales de la especie *Mangiera indica*.

COLINDANCIA OESTE



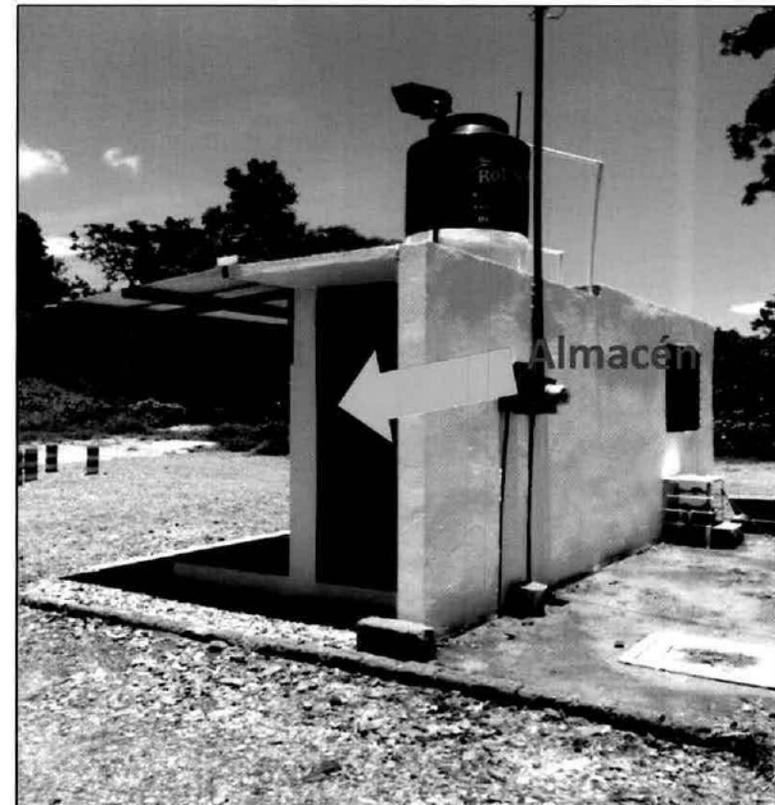
- Al Oeste del predio de la empresa (parte trasera) se ubica un predio con uso comercial (taller mecánico) con el cual colinda con 24.77mts.
- En el predio colindante se encuentran árboles de las especies:
 - *Mangifera indica* (mango)
 - *Pennisetum sp.* (pasto espiga)
 - *Cynodon dactylon* (pasto)

ÁREA DE ALMACENAMIENTO



- El área de almacenamiento se encuentra protegida perimetralmente, con malla ciclón con una altura de 2.00mts a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.
 - Cuenta con dos puertas de acceso al área.

ÁREA ADMINISTRATIVA



- El servicio sanitario es amplio y se encuentra bien ventilado, contando con el servicio de suministro de agua.
- Los muros se encuentran contruidos a una altura de 2.5metros para su adecuada y fácil limpieza
 - Los materiales utilizados son incombustibles al exterior.

ÁREA DE SUMINISTRO



- El área de despachador para suministro esta protegida con un desnivel de 0.30m y cuenta con protecciones construido con tubo de acero.
- El área se encuentra ubicada a 1.50 m del recipiente de almacenamiento y a 11.85m del área de oficina y almacén.

SEÑALAMIENTOS

