



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad
de COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS,
S.A. DE C.V.

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

I.1. PROYECTO

Ubicación del proyecto en el kilómetro 20+800 de la carretera Cuernavaca-Cuatla, municipio de Yautepec, estado de Morelos.

Figura 1.1 Ubicación del proyecto

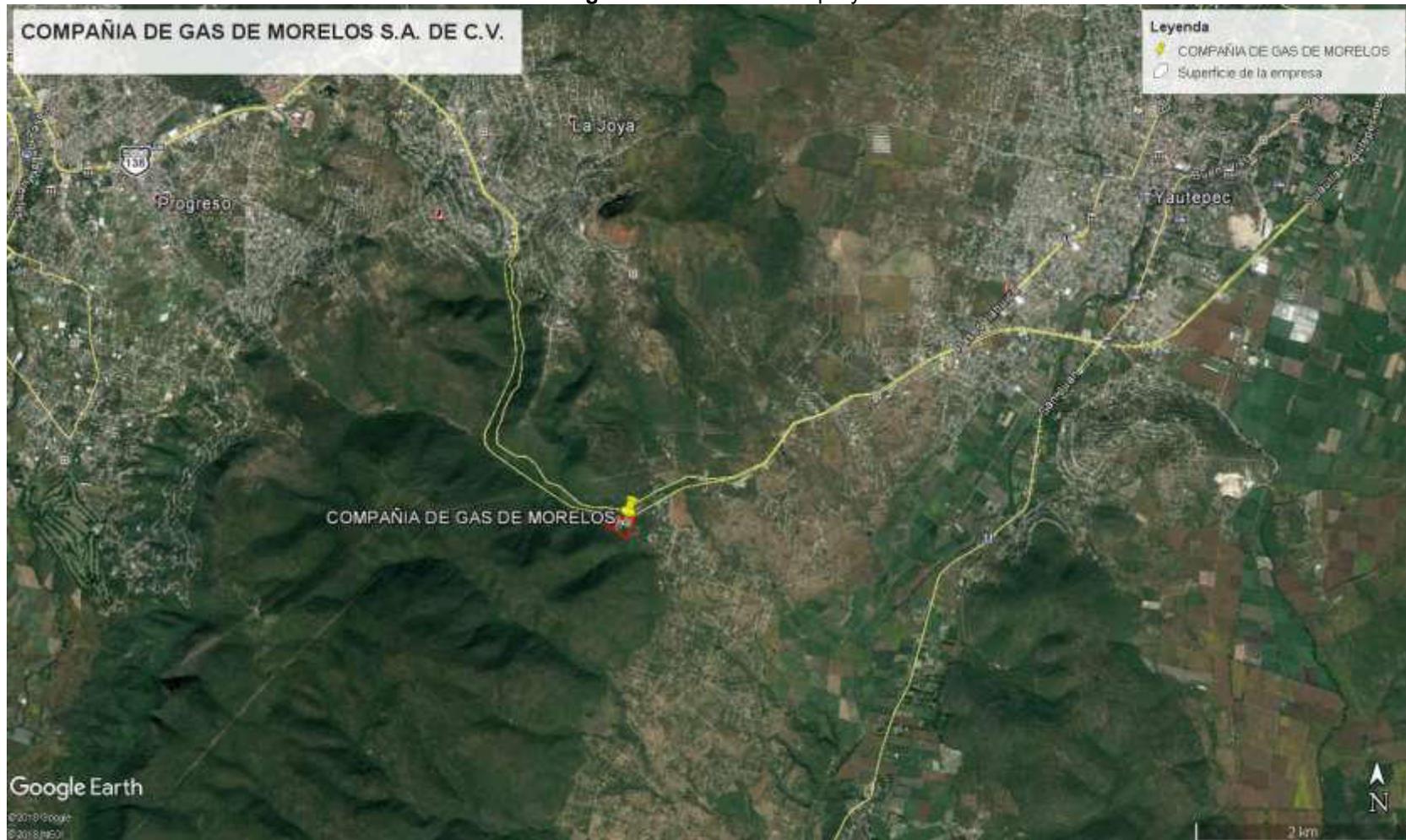


Figura 1.2. Ubicación del proyecto: Planta de Distribución de Gas L.P. en operación, propiedad de CÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.





I.1.1 Nombre del proyecto

Planta de Distribución de Gas L.P. en operación, propiedad de COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Kilómetro 20+800 de la carretera Cuernavaca-Cuautla, municipio de Yautepec, estado de Morelos.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

- *Duración total*

Se prevé que la vida útil del proyecto sea de 30 años.

Este periodo se estableció a partir de la actualización del título de permiso de fecha 16 de marzo de 2016.

- *En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación*

El proyecto no involucra etapa de construcción, ya que corresponde a una Planta de distribución de gas l. p., en etapa de operación.

El predio donde opera la Planta de distribución de gas l. p., fue adquirido a través de un contrato de compraventa, como se observa en el documento: Declaración para el pago del impuesto sobre adquisición de inmuebles, donde los datos del adquirente corresponden a COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

La empresa “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**” fue notificada por la ASEA para el sometimiento voluntario a un procedimiento administrativo en vía de **autodeterminación**, mediante oficio ASEA/UGSIVC/DALSIVC/5S.2.4/0408/2018; en el que se identificó que la empresa no cuenta con una resolución favorable en materia de impacto ambiental toda vez que opera con una autorización fenecida desde el 7 de febrero de 2003, por lo que con la finalidad de dar cumplimiento y seguimiento al citado procedimiento se realiza la presente Manifestación de Impacto Ambiental que incluye actividad altamente riesgosa.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El objetivo es continuar con el servicio de suministro del energético a los habitantes de la zona de Yautepec y alrededores, manteniendo un abasto oportuno y seguro de gas l.p., acorde con los requerimientos de la legislación ambiental.

La planta de distribución de gas l.p., contó con la autorización de impacto ambiental emitida por la entonces Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAP el 7 de abril de 1997, en su momento el proyecto respondía al nombre de “Planta de almacenamiento, distribución y suministro de gas L.P.”, propiedad de la empresa “GAS ZAPATA, S.A. de C.V.”, ubicada en el kilómetro 20+800 de la carretera Cuernavaca-Cuautla, municipio de Yautepec, estado de Morelos, dicha autorización fue resuelta mediante oficio No. D.O.O.DGOEIA.-01377, indicando en el TÉRMINO SEGUNDO que se tendría una vigencia de 5 años para la operación del proyecto y un año para las obras de construcción e inicio de operaciones, misma que no fue renovada en el periodo correspondiente.

Como antecedente se identificó que la planta inició sus actividades operativas el 15 de octubre de 1997, y hasta la fecha mantiene un almacenamiento de 500,000 litros capacidad agua, distribuidos en dos tanques de almacenamiento tipo planta, cilíndrico horizontal, especiales para contener gas l.p., debido a que sobrepasa la cantidad de reporte de 50,000 Kg. de gas l. p., indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992 se considera que la empresa desarrolla actividades altamente riesgosas.

El 11 de febrero de 1997, “GAS ZAPATA, S.A. de C.V.”, contó con la autorización No. MOR-003-PLP para la instalación de una planta de almacenamiento y suministro de gas l.p. por parte de la Dirección General de Gas L.P. según oficio DGTN-F-0 1223/97; para el 11 de diciembre de 1997, ésta misma Dirección General de Gas L.P., otorgó el “Registro de transmisión de la autorización de almacenamiento y suministro de Gas L.P. No. MOR-003-PLP”, a la “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**”

Posteriormente la “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**” realizó su canje automático de Autorización No. MOR-003-PLP a Permiso No. AD-MOR-006-C/99 referente a la Distribución mediante Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. del 3 de noviembre de 1999, mismo que fue actualizado ante la Comisión Reguladora de Energía, obteniendo el Título de Permiso para la distribución de gas licuado de petróleo mediante planta de distribución Núm. LP/14142/DIST/PLA/2016.

Para asegurar que la “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**” cumpliera con las medidas preventivas de riesgo, contó con el oficio de suficiencia técnica del Programa para la Prevención de Accidentes como lo indica el artículo 147 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y con el resolutivo del estudio de riesgo ambiental; ambos documentos emitidos por la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con base en los antecedentes indicados, la empresa pretende contar con la autorización en materia de impacto ambiental por la operación de una Planta de Distribución de gas l.p., con capacidad de almacenamiento de 500,000 litros, a nombre de “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**”.

La actividad que desarrolla es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química.

El gas l. p. sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a auto-tanques para el suministro a los usuarios.

Las principales áreas donde se maneja dicho combustible son:

- 1.- **Área de almacenamiento.**
- 2.- **Tomas de recepción y suministro.**
- 3.- **Toma de carburación de auto-abasto.**

De acuerdo al proyecto civil, la planta comprende un área de 10,117.97 m², y se encuentra rodeada en los linderos sur y oeste de terrenos propiedad de la empresa, ya que la totalidad del terreno cubre una superficie de 36,576.00 m². Su operación está sujeta a las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

Cuadro 2.1. Matriz de actividades del proyecto: instalación de una planta de distribución de gas l.p.

OBRA TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO	
TERRESTRE	ETAPA DE OPERACIÓN	ABANDONO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.	REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD. REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. MANTENIMIENTO DE CONEXIONES EN GENERAL. VERIFICACIÓN DE LA CONTINUIDAD A TIERRAS (TUBERÍAS). REMPLAZO DE EQUIPO DETERIORADO. REVISIÓN DE INSTALACIONES. REVISIÓN DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS. REVISIÓN A TANQUES POR MEDIO DE PRUEBAS ULTRASÓNICAS.	RETIRO Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE LA SUPERFICIE AFECTADA.

En seguimiento al Programa de Supervisión 2017 para la verificación de instalaciones, vehículos, equipos y actividades de permisionarios de transporte, distribución y expendio al público de gas l.p., la empresa **COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**, presentó el Reporte Técnico E, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Unidad de Gestión y Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial.

II.1.2. Selección del sitio.

El inicio de operación en las instalaciones, fue en octubre de 1997, contando con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y autorización para la instalación de una planta de almacenamiento y suministro de gas l.p por parte de la Secretaría de Energía.

La operación de la planta y su capacidad de almacenamiento se ha mantenido en el mismo domicilio desde hace casi 20 años, por tener una ubicación estratégica, que facilita la distribución y entrega del combustible en la región.

Como se ha mencionado, la planta de distribución de gas l.p., respondía a la razón social “GAS ZAPATA, S.A. de C.V.”, y contó con la autorización No. MOR-003-PLP para la instalación de una planta de almacenamiento y suministro de gas l.p., posteriormente se realizó la transmisión de la autorización de almacenamiento y suministro de Gas L.P. No. MOR-003-PLP”, a la “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**”.

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

La planta de distribución de gas l.p. se ubica en el kilómetro 20+800 de la carretera Cuernavaca-Cuatla, municipio de Yautepec, estado de Morelos

En el siguiente cuadro se indican las coordenadas que conforman la poligonal del predio de la empresa y del proyecto.

Cuadro 2.2. Coordenadas geográficas y UTM del predio, propiedad de COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.

Vértice	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM Zona 14 Q DATUM ITRF92		SUPERFICIE
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y	
1	18°51'20.59"	99°06'34.00"	488471.00 m	2084867.00 m	36,576.00 m ²
2	18°51'20.10"	99°06'35.84"	488417.00 m	2084852.00 m	
3	18°51'20.07"	99°06'39.36"	488314.00 m	2084851.00 m	
4	18°51'21.14"	99°06'44.39"	488167.00 m	2084884.00 m	
5	18°51'18.70"	99°06'45.24"	488142.00 m	2084809.00 m	
6	18°51'16.72"	99°06'40.73"	488274.00 m	2084748.00 m	
7	18°51'14.05"	99°06'36.39"	488401.00 m	2084666.00 m	

Figura 2.1. Ubicación de las coordenadas del predio, propiedad de COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.



Cuadro 2.3. Coordenadas geográficas y UTM del polígono que ocupa la planta de distribución de gas l.p.

Vértice	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM Zona 14 DATUM ITRF92		SUPERFICIE
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y	
1	18°51'19.94"	99°06'34.44"	488458.199505	2084846.839497	10,117.97 m ²
2	18°51'19.41"	99°06'34.42"	488458.774664	2084830.549551	
3	18°51'17.08"	99°06'35.47"	488428.005940	2084758.955864	
4	18°51'18.34"	99°06'38.91"	488327.370931	2084797.744686	
5	18°51'18.57"	99°06'39.94"	488297.236182	2084804.832613	
6	18°51'20.11"	99°06'39.66"	488305.458993	2084852.159482	
7	18°51'19.68"	99°06'36.73"	488391.186250	2084838.889912	

Figura 2.2. Ubicación de las coordenadas del polígono que ocupa la planta de distribución



A. *Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.*

De acuerdo con la memoria técnica descriptiva, la planta de distribución de gas l.p., ha sido proyectada con construcciones permanentes y materiales incombustibles. Con base al proyecto civil, se cuenta con los edificios como son: oficinas, cuarto de equipo contra incendio, taller mecánico, vigilancia, tablero eléctrico y servicio sanitario, para el personal obrero.

(Consultar anexo de planos, los proyectos: civil, mecánico, sistema contra incendio y planométrico).

Respecto a los requerimientos del cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación, se identificó que la empresa cuenta con el Dictamen Técnico No. PLA-09/17-0025, del 5 de septiembre de 2017, en el que la Unidad de Verificación dictaminó que las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., con capacidad total de almacenamiento de 500,00 litros al 100%, cumplen con la citada Norma.



II.1.4. Inversión requerida

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

prevención entre las que se considera el mantenimiento del sistema contra incendio y seguridad, así como la capacitación al personal en los diferentes ámbitos laborales (medio ambiente, seguridad etc.).

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) *Superficie total del predio (en m²).*

La empresa es propietaria de un predio que ocupa una superficie de 36,576.00 m², como se observa en el documento: Declaración para el pago del impuesto sobre adquisición de inmuebles, emitido por la Secretaría de Programación y Finanzas del Gobierno del Estado de Morelos.

b) *Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.*

Debido a que se trata de un proyecto en operación, no se considera afectar cobertura vegetal. No obstante, las instalaciones se encuentran operando y en su momento se ocuparon superficies con cobertura vegetal como son la planta de distribución de gas l.p., área de recreación, almacén (área de disposición de tanques estacionarios, y/o residuos de manejo especial (chatarra)), así como estacionamiento y accesos.

Figura 2.3. Ubicación de áreas de apoyo en el predio propiedad de la empresa COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.



c) *Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación respecto a la superficie total del proyecto.*

Las instalaciones del proyecto que se encuentran como permanentes son la planta de distribución de gas l.p., que ocupa el 28% del área total de la empresa; el área de recreación aprovecha el 4%, almacén (disposición de tanques estacionarios, área de residuos de manejo especial (chatarra) abarca el 1%, y finalmente el estacionamiento y accesos cubren el 10%; el área restante que cubre el 57% de la superficie total, comprende áreas verdes o de conservación.

Del área total de predio conformado por 36,576.00 m², la planta de distribución de gas l.p. ocupa **10,117.97 m²**.

A continuación se desglosan las superficies estimadas para la planta de distribución de gas l.p., ya que corresponde a las áreas operativas.

Cuadro 2.4. Superficie (en m²) de las áreas que conforman la planta de distribución de gas l.p.

DESCRIPCIÓN DE ÁREAS	SUPERFICIE M ²	PORCENTAJE (%)
Zona de almacenamiento	480.2	5
Tomas de recepción y suministro	80	1
Oficinas, cuarto de máquinas y cuarto de vigilancia	166	2
Plataforma que fue utilizada como muelle de llenado, actualmente suspendido	168	2
Taller mecánico	85	1
Otras áreas (almacén de residuos peligrosos, techumbres para resguardo de material)	322	3
Jardineras al interior de la planta	205	2
Estacionamientos y áreas de circulación	8611.77	84
SUPERFICIE TOTAL DE LA PLANTA (conforme el proyecto civil)	10,117.97 m²	100%

Esta información se ajustará con la siguiente variante.

a) *Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.*

De acuerdo con la memoria técnica del proyecto, la planta de distribución de gas l.p. ocupa una superficie de **10,117.97 m²**.

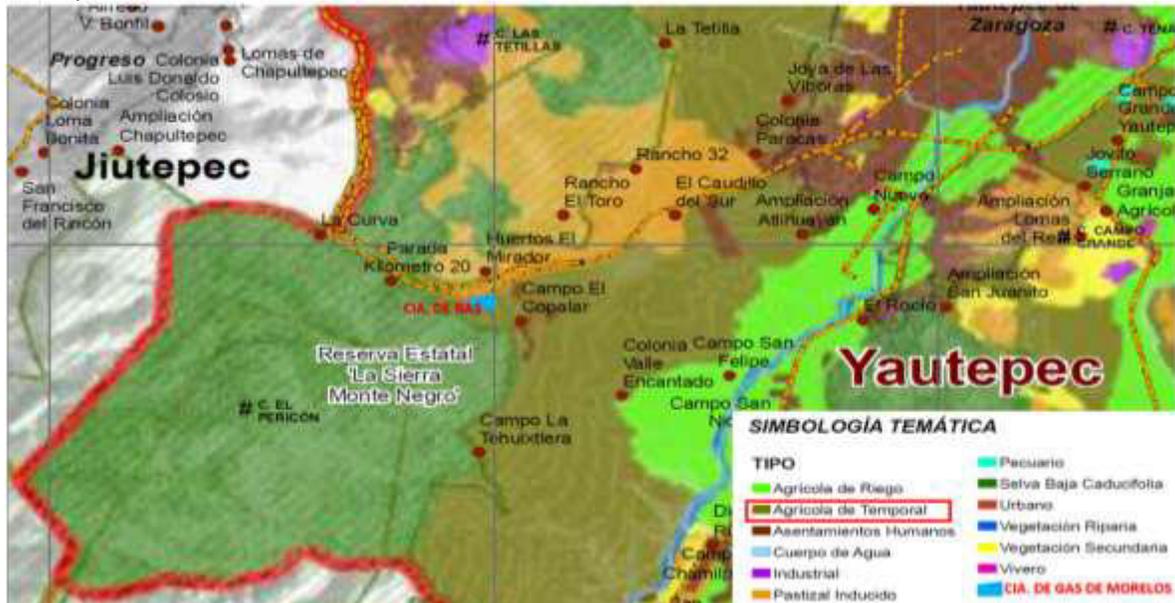
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpo de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- *Usos de suelo*

A través del oficio EXP. L-036/97-029 que corresponde a la Licencia de Uso de Suelo, se indica que la propuesta de la planta de almacenamiento y distribución de gas l.p. en el predio ubicado a la altura del km. 20+800 de la carr. Federal Cuernavaca-Cuautla, municipio de Yautepec, Morelos, es procedente de manera condicionada, firmada por el Subdirector de Asuntos jurídicos de la Dirección General de Administración Urbana el 22 de mayo de 1998.

De acuerdo con el mapa de Usos de Suelo, del Programa de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec, el uso del suelo presente es del tipo “Agrícola de Temporal”, como se observa en la siguiente figura.

Figura 2.4. Uso de suelo, acorde al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec.



Fuente: Carta Uso de Suelo y Vegetación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec.

Las colindancias inmediatas que presenta la planta de distribución de gas l.p. con base en la memoria técnica son:

Al norte en 139.27 metros con terreno propiedad de la empresa.

Al sur en 168.00 metros con la carretera federal Cuernavaca-Cuautla.

Al oeste en 80.83 metros con terreno propiedad de la empresa.

Al este en 50.60 metros con terreno propiedad de la empresa.

En la memoria técnica del proyecto, se indica que la ubicación de la planta, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta. En lo que respecta a las colindancias de la superficie de la empresa se tienen las siguientes medidas:

Al norte en 312.20 metros con carretera federal Cuernavaca-Cuatla

Al sur en 301.90 metros con cerro ejidal de uso común

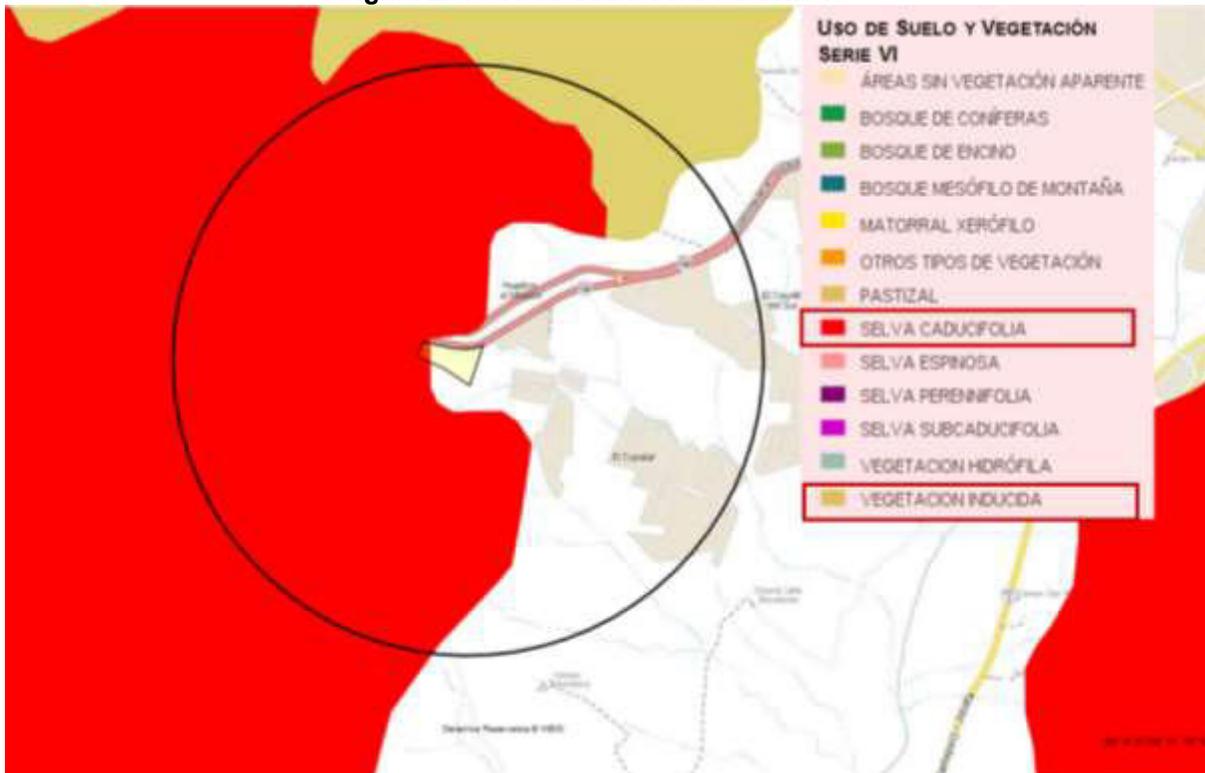
Al este en 221.10 metros con propiedad del C. Alfonso Corona

Al Oeste en 78.10 metros con Barranca “Cañón de Lobos”

En general no se tienen asentamientos humanos en los alrededores inmediatos ya que en dirección Este, a más de 200 metros se encuentra la localidad Huertos el Mirador, El Copolar y a más de 800 metros El Caudillo del Sur. La empresa está rodeada por áreas verdes, al sur se encuentra el cerro ejidal de uso común, y al oeste la barranca Cañón de Lobos.

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación de la Serie VI (INEGI, 2014), le confiere un uso de suelo de Agricultura de Temporal.

Figura 2.5. Uso de Suelo Serie Forestal VI



Fuente: Mapa digital INEGI. Uso de Suelo, INEGI. 2018

Por los linderos Norte y Sur en una distancia estimada de 200 metros, se encuentra el área natural protegida “Reserva Estatal Sierra de Montenegro”.

En la siguiente imagen se observa la infraestructura y referencias entorno al proyecto:

Figura 2.6. Colindancias próximas al área del proyecto

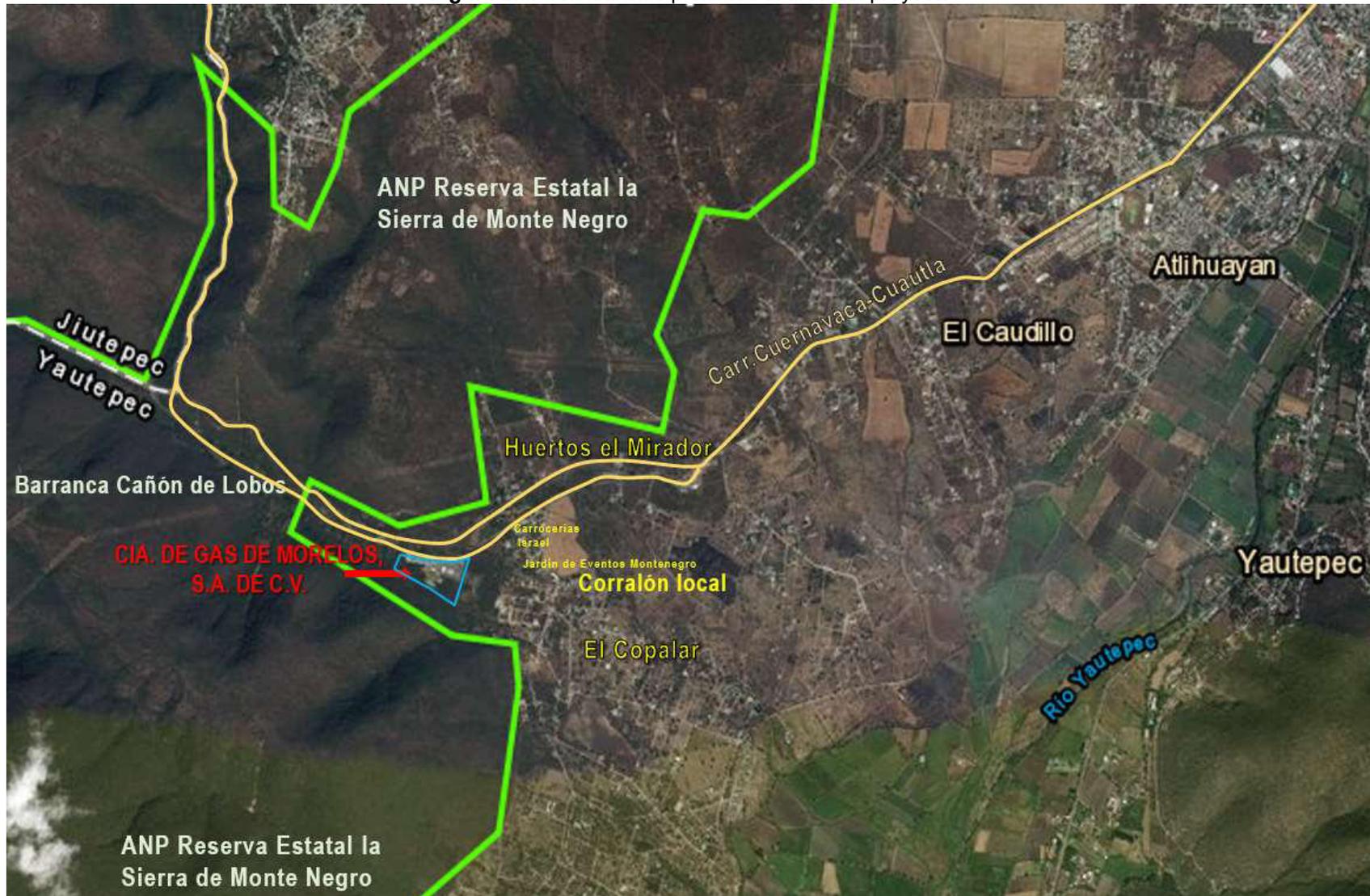
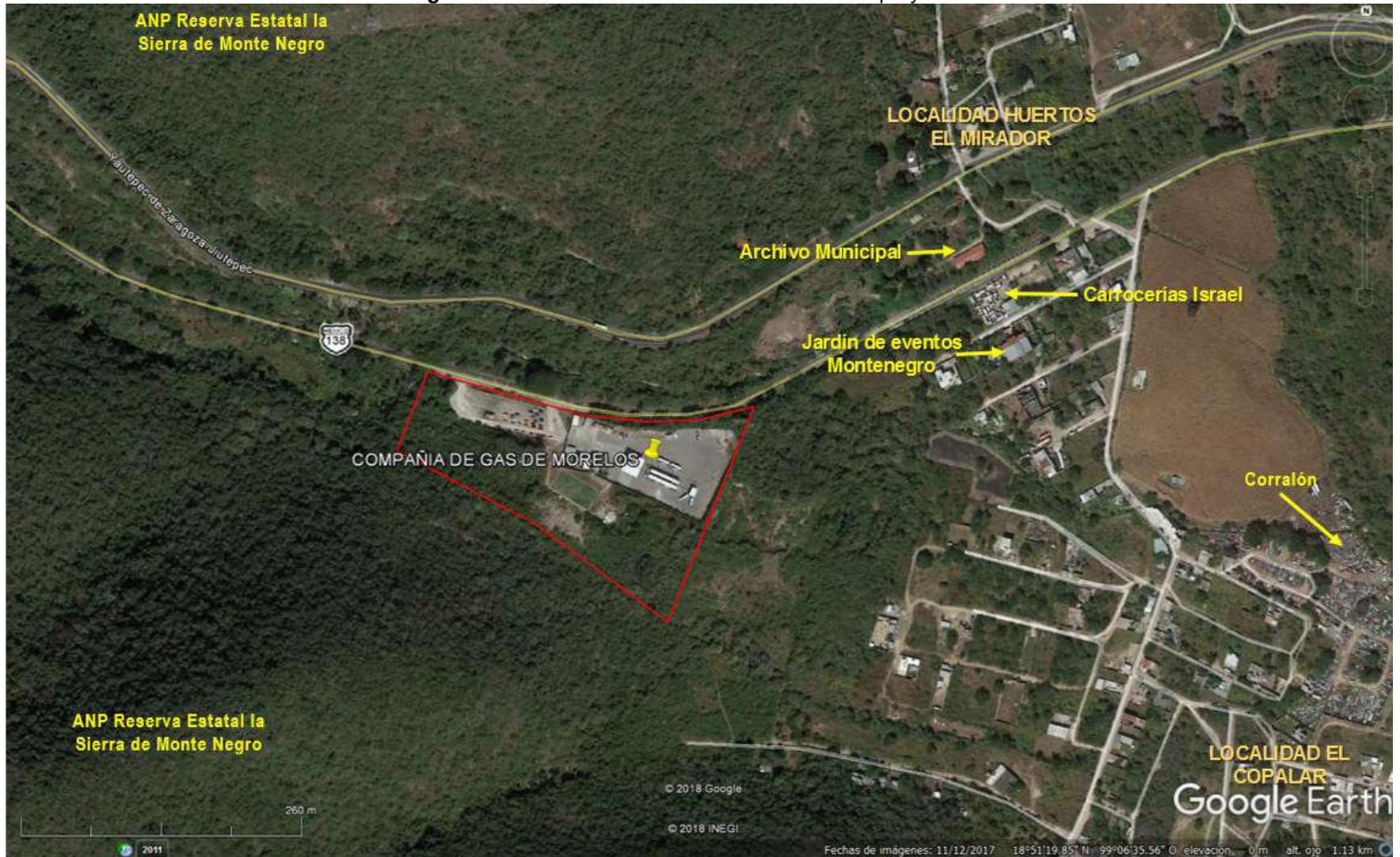


Figura 2.7. Asentamientos colindantes al área del proyecto.



- *Usos de los cuerpos de agua*

La empresa, no realiza el aprovechamiento de cuerpos de agua cercanos a las instalaciones y debido a que el sistema de topografías en donde se ubica el proyecto corresponde a Sierra, se tiene la presencia de escurrimientos intermitentes.

La operación de la planta de distribución de gas l.p. no demanda el consumo de agua en ninguno de sus procesos. No obstante, este recurso sí es indispensable para el funcionamiento del sistema contra incendio, así como su uso en sanitarios, limpieza en general y riego de áreas verdes; por lo que el abasto se realiza a través de la contratación de pipas a particulares, como se puede observar en las facturas emitidas por la empresa Fletes de Agua López Salas que se presentan en la sección de anexos.

- *En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo.*

La empresa inició operaciones en 1997, y en la revisión documental no se registró el cambio de uso de suelo para la instalación de la planta de distribución de gas l.p.

A partir de la aprobación del proyecto materia de Impacto Ambiental registrada con oficio No D.O.O.DGOEIA.-01377 del 7 de abril de 1997, no se tienen antecedentes de cambio de uso de suelo, observando que en el término primero se aprueba realizar la construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Planta de almacenamiento, distribución y suministro de gas L.P., con ubicación en el Km 20+800 de la carretera Cuernavaca-Cuautla, municipio de Yautepec, y en las condicionantes generales indicadas en el término quinto y las de la etapa de preparación y construcción, en ninguna de ellas se establece el requerimiento de cambio de uso de suelo.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Entre los servicios urbanos requeridos están las vías de comunicación, suministro de energía eléctrica y agua, así como descarga de aguas residuales.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos son de asfalto y cuentan con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles ajenos a la operación de la misma con el declive necesario para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por CFE en la memoria técnica se presenta el proyecto del sistema eléctrico descrito como un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, la memoria de proyecto eléctrico puede ser consultada en la sección de anexos.



Referente al suministro de agua, ésta es solicitada a permisionarios autorizados, que suministra con viajes de agua de capacidades de 10,000 litros, teniendo un control del servicio a través de facturas que entrega el proveedor.

El consumo de agua se utiliza principalmente en el servicio sanitario que está construido en su totalidad de materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano general, el servicio sanitario consta de cinco tazas, cinco lavabos, un mingitorio general y dos regaderas, para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna de capacidad apropiada. El consumo de agua también es demandado por la realización de pruebas del servicio contra incendio, que funciona a través del manejo de agua a presión.

El sistema de drenaje está conectado a una fosa séptica, a la que se le brinda el servicio de limpieza de manera periódica, solicitando los servicios a un contratista, como lo registra en su factura de servicios.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental y el título de permiso; la planta de distribución de gas l.p. inició operaciones el 15 de octubre de 1997 manteniendo su actividad en el mismo domicilio.

El programa calendarizado para el proyecto, considera únicamente el programa de operación, estimando una vida útil de 30 años (diagrama de Gantt).

**“ COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V. ”
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.**

Cuadro 2.5. Calendarización para la etapa de operación.

ACTIVIDADES	TIEMPO (años)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	
SUPERVISIÓN DE OPERACIÓN EN LA PLANTA	PERMANENTE												
REQUERIMIENTOS DE LA AUTORIDAD	PERMANENTE												
MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL DE INSTALACIONES	DIARIO, SEMANAL, SEMESTRAL Y ANUAL												
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA VÁLVULAS Y ACCESORIOS	ANUAL												
PROGRAMA DE REVISIÓN DE ESPESORES DE TUBERÍA Y MANGUERAS ESPECIALES	SEMESTRAL Y ANUAL												
MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	TRIMESTRAL Y ANUAL												
ABANDONO DE SITIO	AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL												

II.2.2 Preparación del sitio

Este apartado no aplica, ya que el proyecto corresponde a una Planta de distribución de gas l. p. en operación

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se prevén obras o actividades provisionales en la empresa; de llevarse a cabo, la empresa dará aviso a la autoridad correspondiente.

II.2.4 Etapa de construcción

No aplica para la planta de distribución de gas L.P., ya que se encuentra totalmente construida, asimismo se señala que las instalaciones cuentan con el Dictamen Técnico No. PLA-09/17-0025 del 5 de septiembre de 2017, emitido por la Unidad de Verificación UVSELP 054-C, Ing. Marco Antonio Anaya Reyes; en el que se dictaminó que las instalaciones cumplen con los requisitos técnicos mínimos de seguridad, establecidos en la NOM-001-SESH-2014 Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción.

A continuación se muestran las características generales del proyecto civil con los que cuenta la planta:

Edificios:

Las construcciones destinadas para las oficinas, cuarto de equipo contra incendio, taller mecánico, vigilancia, tablero eléctrico, y servicio sanitario para el personal obrero se localizan por el lindero Norte, los materiales con que están contruidos son su totalidad incombustibles, ya que su techo es losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el proyecto general de la planta, que se puede consultar en la sección de anexos.

Bardas o delimitación:

El terreno que ocupa la planta se encuentra delimitado en los linderos Norte, Oeste y parte del Sur con barda de tabique de 3.00 metros de altura ambos sobre el nivel de piso terminado.

Accesos

Por el lindero Este del terreno se cuenta con una puerta de 8.00 metros de ancho la cual es usada para entrada y salida de vehículos propiedad de la empresa y por el lindero Norte del terreno, otra puerta de 6.00 metros de ancho, usada como salidas de emergencia, estas puertas en su totalidad son metálicas.

Estacionamientos

La zona destinada para el estacionamiento interior de los vehículos repartidores se localiza por el lindero oeste y parte del lindero sur del terreno de la planta, está ubicado de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de los demás ni afecta a los ya estacionados.

El piso es de asfalto y cuenta con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de aguas de lluvia, esta planta cuenta con áreas de circulación.

Talleres

Esta planta cuenta con un taller de servicio mecánico para la reparación de vehículos, localizado por el lindero Norte de la planta y completamente aislado de la zona de almacenamiento y áreas de trasiego, en el que se efectúa reparaciones menores, tal como cambio de aceite, lubricación y reparaciones mecánicas en las que se excluye el uso de soldadura y operaciones que requieran fuego.

Zona de protección

La protección de la zona de almacenamiento es de murete de concreto armado con altura de 0.60 metros, las bombas y compresoras se encuentran dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplen con la distancias mínimas reglamentarias.

Muelle de llenado

Actualmente esta instalación se encuentra deshabilitada.

Servicios sanitarios

El servicio sanitario se localiza al norte de la planta, consta de cinco tazas, cinco lavabos, un mingitorio general y dos regaderas, para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna de capacidad apropiada.

El drenaje de las aguas negras está construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a una fosa séptica, localizada al suroeste de la planta.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindan en las instalaciones:

“COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.” es una empresa dedicada al comercio al por menor de gas l.p. en la región, mediante auto-tanques a tanques estacionarios.

La operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. es comparativamente simple, no se realizan o se involucran reacciones químicas, el proceso de la planta solo involucra el trasvase del gas licuado de petróleo (GLP) de un recipiente a otro, así como su almacenamiento temporal mediante los dos recipientes de almacenamiento con capacidad cada uno de 250,000 L agua al 100%, siendo la capacidad total de almacenamiento de la *instalación* – Planta de Distribución de Gas L.P. – 500,000 L agua al 100%.

El Gas L.P. es la única sustancia que se maneja dentro del proceso de producción, y en dicho proceso sólo se contempla la recepción, almacenamiento y trasiego a auto-tanques, aunque es importante considerar que existe un cambio de estado; de líquido a vapor, por diferencia de presión y variación en la temperatura, no se lleva a cabo ninguna otra operación que no sea el trasiego de GLP (transferencia de un recipiente a otro), por ello es que se dice que las operaciones de la *instalación* son relativamente simples.

Considerando que en la Planta de Distribución de Gas L.P. no se desarrollan procesos productivos – que involucren reacciones químico u otras operaciones unitarias – a fin de obtener un producto final a partir de ciertas materias primas, las líneas de producción que se involucran serán bajo los siguientes lineamientos:

- Recepción de Gas L.P.
- Almacenamiento de Gas L.P
- Trásiego de Gas L.P.

El proceso para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se lleva a cabo de la siguiente forma:

A condiciones normales el Gas L.P. (GLP) se encuentra en estado gaseoso, por lo que para su manejo, almacenamiento y transporte este se licua y se maneja bajo presión (aproximadamente de 7.0 kg/cm²) para mantenerla en estado líquido a condiciones normales de temperatura.

La operación de la Planta de Distribución de GLP, es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El trasiego de dicho gas involucra únicamente la fase líquida y vapor, por variación de presión y temperatura en el proceso. El GLP sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a recipientes transportables y auto-tanques para el suministro a los usuarios.

Procedimientos de descarga de semirremolques:

- Al inicio de turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento y lo registrará.
- Al llegar a la planta, el semirremolque se dirigirá a las tomas de recepción, donde será recibido por el personal operativo. El operador revisará el porcentaje del nivel a través del dispositivo instalado en el semirremolque para enterarse de la cantidad de gas l. p. contenido en este; también se cerciorará de la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- Indica al chofer del semirremolque 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.
- Acoplar la manguera de líquido (normalmente de 51 mm) misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y en color blanco.
- 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 recipiente.

- En la línea del tanque hasta las tomas de recepción se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- Accionará el interruptor que pone a funcionar el compresor por medio de su motor eléctrico.
- Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retira de las tomas de recepción y periódicamente verifica el contenido restante en el semirremolque mediante el dispositivo de medición instalado en el semirremolque, hasta que alcance el valor de cero.
- En cuanto dicho dispositivo marque cero, el descargador apagará el motor del compresor.
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras así como del semirremolque y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacopla todas las líneas.
- Coloca los tapones respectivos en la toma de líquido y vapor del semirremolque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- Informará al chofer que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de auto-tanque a través de tomas de suministro:

- El chofer estaciona el auto-tanque en la toma de suministro, donde el operador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:
- Verifica que las llaves de encendido del motor del auto-tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- Revisa, utilizando el dispositivo de medición de nivel, el por ciento de gas que tiene el auto-tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto-tanque, el operador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al auto-tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.

- Colocará la palanca indicadora del medidor de nivel que se desee y dejará la válvula de dicho medidor abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto-tanque por llenar.
- Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto-tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de auto-tanque.
- Retira las calzas de las llantas del auto-tanque. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- El operador dará aviso al chofer para que retire la unidad y la estacione en el lugar asignado a dicho auto-tanque.

Procedimiento de llenado de vehículos en toma de carburación de autoconsumo:

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

- 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.

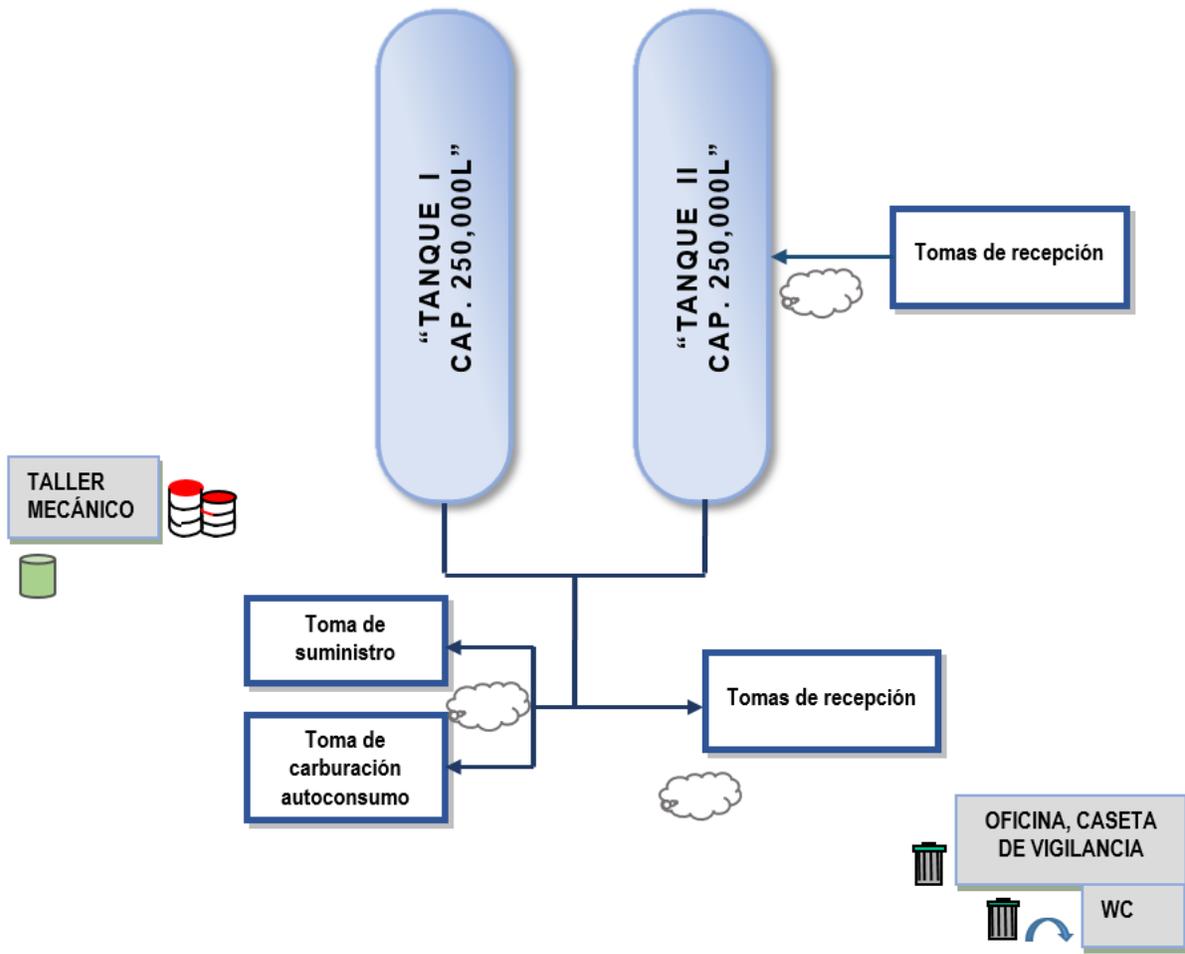
Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Nota:

La operación de la Planta de Distribución de Gas L. P., es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química.

Figura 2.8. Diagrama de bloques.

“ COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS,
 S.A. DE C.V.”



SIMBOLOGÍA			
	Generación de residuos peligrosos en taller mecánico.		Descarga de aguas residuales.
			Emisiones a la atmósfera.
	Generación de residuos sólidos urbanos.		Generación de residuos de manejo especial (mantenimiento a equipos e instalaciones).

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos:

La operación normal de la Planta no tiene emisiones a la atmósfera provenientes de una fuente de emisión continua de jurisdicción federal o estatal; sin embargo existen emisiones fugitivas que provienen de la operación de desconexión de mangueras, no obstante estas se presentan en un lapso corto de tiempo y son mínimas, y al ser áreas abiertas, existe buena ventilación, que facilita su rápida dispersión, por lo que no se registra un impacto ambiental significativo ni constituyen un riesgo para el ambiente.

En cuanto a la generación de aguas residuales originada en sanitarios y producto de la limpieza de las propias instalaciones, son conducidas a la fosa séptica. Para realizar el desazolve de la fosa séptica se contratan los servicios de la empresa "Rodrigo Campos Aguilar".

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

De manera anual, la empresa ejecuta un programa de mantenimiento de instalaciones, en el que se establecen los periodos en los que se realizan las actividades de supervisión, vigilancia, limpieza, inspección, pintura, así como verificar el funcionamiento del equipo. A través de recorridos en las instalaciones y en caso de detectar anomalías se realizan reparaciones a sistemas o equipos con personal autorizado; así mismo, una vez que el equipo cumpla su vida útil deberá ser sustituido.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas o fauna nociva.

Las instalaciones interiores tienen terminación pavimentada a base de asfalto, y cuentan con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles. Dentro de las áreas operativas no es posible alojar áreas verdes debido a las propiedades de inflamabilidad del gas l.p., es común la presencia retoños de vegetación en las orillas de la construcción debido a que está rodeada por áreas con vegetación, pero esta es retirada de manera manual.

Por otra parte, las áreas administrativas cuentan con jardineras a las que se les brinda atención de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo de la planta de almacenamiento de gas l.p.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., se encuentran operando; asimismo, dentro del predio, propiedad de la empresa existen obras asociadas como son: áreas de recreación, almacén (área de disposición de residuos de manejo especial y/o área de disposición de material metálico), así como estacionamiento y accesos, incluyendo un área de conservación que funciona como área de amortiguamiento.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Debido a la duración del proyecto estimado a 30 años, no es posible indicar el destino que se dará a las obras; sin embargo, antes de cualquier uso que se le dé al inmueble se deberá ejecutar un programa de abandono, formulado para ser implementado cuando la vida útil del proyecto haya finalizado.

- Con base en el artículo 49 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental se deberá dar aviso a la autoridad correspondiente de la conclusión del proyecto.
- 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 de los tanques de almacenamiento de gas l. p.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la Planta de gas l. p., 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 Planta 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, que se establezcan en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Operación y mantenimiento

La zona de almacenamiento, el área de recepción y suministro, que conforman las áreas operativas de la planta, dentro de sus actividades normales de operación no se tiene ningún tipo de residuo sólido o líquido resultado de las actividades de la Planta de distribución de gas l.p.; sin embargo, en otras zonas principalmente en área de servicios tales como oficinas y sanitarios, la generación de RSU es constante.

Sin embargo, se generan residuos sólidos en oficinas y sanitarios, con un volumen estimado de 8.42 kg por día, que son trasladados por el propio personal de la empresa al tiradero municipal, obteniendo recibos oficiales del municipio de Yautepec para la autorización del depósito de basura.

En la siguiente tabla se presenta el tipo de residuos generados en esta etapa de operación:

Cuadro 2.6. Generación, manejo y disposición de residuos en la etapa de operación

RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES	CONCEPTO	ÁREA DONDE SE PREVÉ LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN Y CANTIDAD GENERADA
Sólidos urbanos	Envases, envolturas de alimentos y residuos de estos, papel de baño, hojas de papel, cartón, pet, aluminio (envases de bebidas).	Oficinas en general, casetas de vigilancia, sanitarios.	Contenedores de metal de 200 litros, hasta su traslado al tiradero municipal. En base a la información recabada con el personal de la empresa se estima que el volumen de generación de la empresa es de aproximadamente 8.42 kg/día, a partir del hecho de que entre 10 o 12 personas permanecen en planta.
Materia vegetal	Residuos orgánicos proveniente de materia vegetal	Durante la limpieza y poda de áreas verdes	No cuantificado, dependiendo de la actividad realizada.

Continuación:

Cuadro 2.6. Generación, manejo y disposición de residuos en la etapa de operación

RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES	CONCEPTO	ÁREA DONDE SE PREVÉ LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN Y CANTIDAD GENERADA
De manejo especial	Llantas usadas y material chatarra como válvulas	Taller mecánico	Intercambio con proveedores por piezas nuevas No cuantificado, dependiendo de la actividad realizada.
Peligrosos	Envases y tambos usados que contuvieron material y/o residuos peligrosos, sólidos impregnados de pintura, sólidos impregnados de aceite, lubricante usado y baterías usadas.	Taller mecánico, mantenimiento de instalaciones.	Contratación con empresa autorizada por la SEMARNAT No cuantificado, dependiendo de la actividad realizada.
Aguas residuales	Los administrativos hacen uso de sanitarios, por lo que se prevé la generación de aguas residuales, estimando que entre 10 o 12 personas permanecen en planta.	Sanitarios	Fosa séptica, que anualmente es desazolvada por empresas particulares, el servicio de 2017 fue realizado por la empresa Rodrigo Campos Aguilar.
Emisiones a la atmósfera	*No se identifican emisiones a la atmósfera de forma continua y/o conducida.	Es posible la liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en andén de llenado, estas emisiones se consideran mínimas.	Se cuenta con sistemas de seguridad (válvulas de corte) altamente eficientes, y además, al encontrarse en área abierta y elevada existe suficiente ventilación asegurando que la dispersión sea inmediata.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Continuación:

Cuadro 2.7. Infraestructura de la empresa para la disposición de los residuos generados

TIPO DE RESIDUOS	INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA	INFRAESTRUCTURA REGIONAL
Sólidos Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> Contenedores de 200 lts. Área designada para almacenamiento temporal. 	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con la autorización para el depósito de basura en el tiradero municipal, ya que la basura es trasladada a este sitio por unidades de la propia empresa, teniendo como documento de respaldo recibos emitidos por el H. Ayuntamiento Municipal de Yautepec.

Cuadro 2.7. Infraestructura de la empresa para la disposición de los residuos generados

TIPO DE RESIDUOS	INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA	INFRAESTRUCTURA REGIONAL
Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Almacén temporal de residuos peligrosos 	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, se indica que la empresa transportista es Ma. Graciela Noemi Vargas Barrios, teniendo como destinatario a Soluciones Ambientales Alternas, S.A. de C.V., ambas, empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT, como se observa en los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos*.
Residuos de manejo especial	<ul style="list-style-type: none"> Válvulas: se almacenan en tambos de 200 kg rotulados. Los neumáticos usados son intercambiados por piezas nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> Son dispuestos como material chatarra, que debido a su bajo volumen no son susceptibles de planes de manejo

* La empresa deberá llevar una bitácora de residuos generados, así como evidencia de la disposición de estos, con la finalidad de tener un registro del tipo y cantidades de residuos generados y evaluar la posibilidad de instalar un plan de manejo de residuos, que tenga como objetivo minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social

MANEJO Y DISPOSICIÓN:

Dentro de las instalaciones de la Planta de distribución de gas l.p. se registran áreas de oportunidad para el manejo de los residuos, por lo que la empresa deberá:

- ✓ Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa.
- ✓ Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
- ✓ Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
- ✓ Mantener con cubierta los contenedores de basura.
- ✓ Para los residuos peligrosos se deberá realizar un manejo, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.

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

III.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).

Como antecedente debe señalarse que la empresa inició operaciones en el citado domicilio en diciembre de 1997; posterior a esta fecha, se publicaron los diferentes ordenamientos que regulan proyectos y acciones que contribuyen al desarrollo sustentable de la región, no obstante, la empresa busca apegarse a los criterios generales de regulación ecológica, aplicables a los usos de suelo establecido.

Cuadro 3.1. Planes y Ordenamientos Ecológicos aplicables al proyecto.

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.	PUBLICACIÓN
• Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	07 de septiembre de 2012, publicado en el Diario Oficial de la Federación
• Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos.	29 de septiembre de 2014, publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad", número 5220
• Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec	29 de mayo de 2017, publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad", número 5499

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**

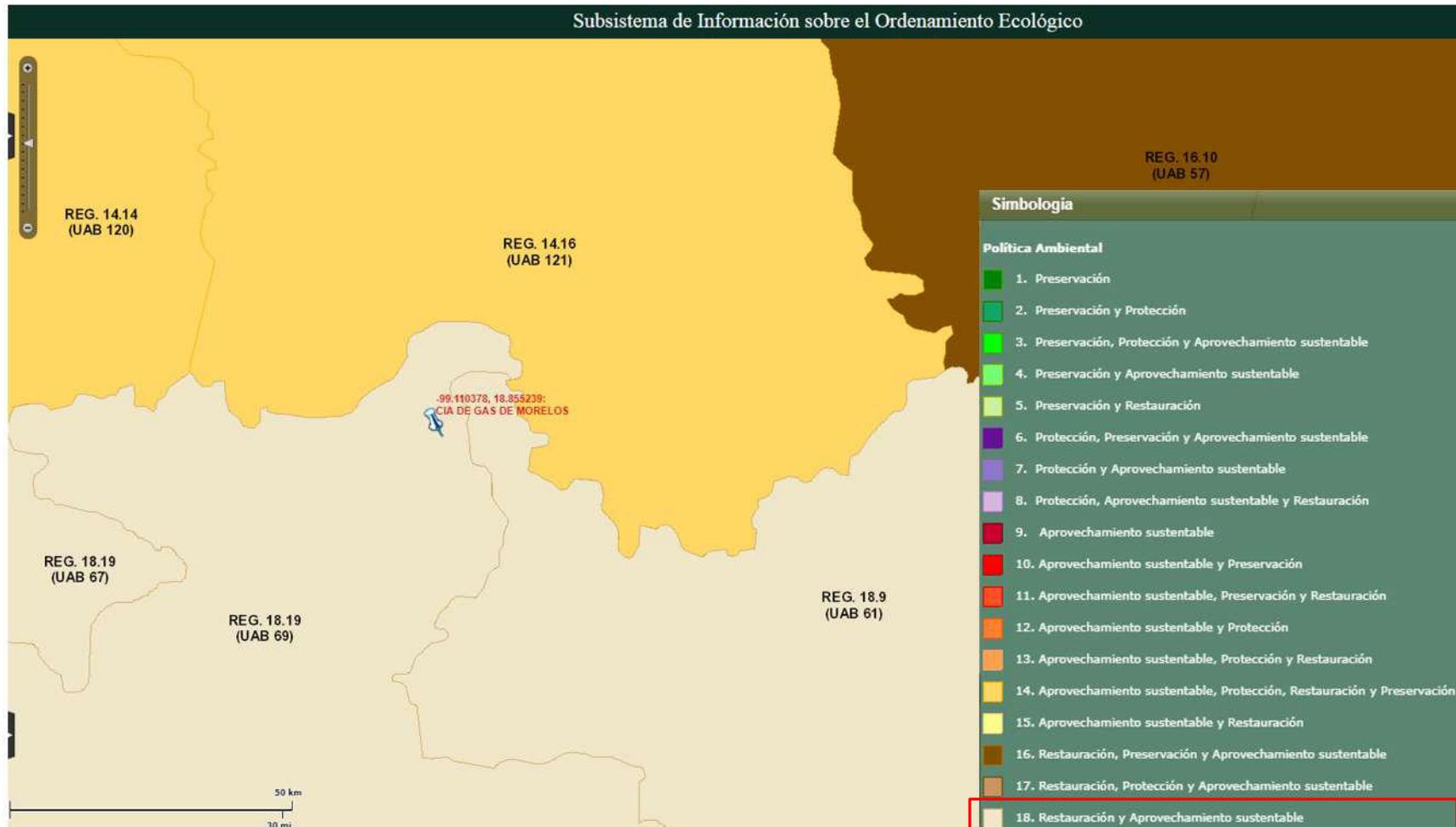
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada regionalización, si bien este instrumento es de aplicación para los sectores de la administración pública federal; en el presente estudio, dicho Programa se ha considerado como una herramienta de apoyo, pretendiendo apegarse a sus lineamientos y estrategias ecológicas, ya que estas persiguen promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; así como posibles medidas de mitigación.

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

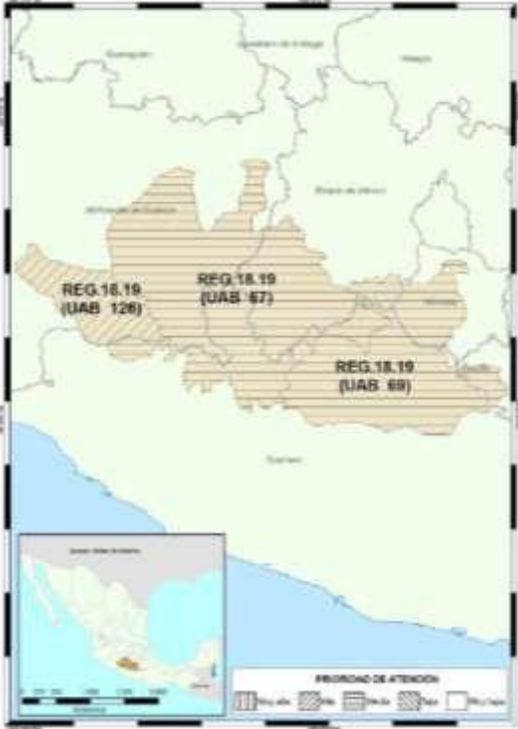
La regionalización ecológica, está constituida por unidades territoriales integradas a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Para el territorio nacional se registraron 145 unidades, denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), así las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Con este antecedente y con base en el análisis realizado en el programa Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) vía Internet, que la SEMARNAT pone a la disposición del público en general, arroja que el proyecto incide en la Región Ecológica 18.19, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 69 denominada Sierras y Valles Guerrerense, con clave de política 18 (restauración y aprovechamiento sustentable) la cual presenta un nivel de atención prioritaria Media, referente a la atención de posibles conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. A continuación se presentan las características generales de esta región ecológica y UAB.

En la siguiente tabla, se presentan las características generales de la Región Ecológica 18.19, y la UAB 69. En la siguiente figura se observa su ubicación.

Figura 3.1. Ubicación del proyecto en la Región Ecológica 18.19, y la UAB 69.



Cuadro 3.1. FICHA TÉCNICA DE LA REGIÓN ECOLÓGICA 18.19, UAB 69

	<p>REGION ECOLOGICA:18.19 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 67. Depresión del Balsas <u>69. Sierras y Valles Guerrerenses</u> 126. Cordillera Costera Michoacana Este</p> <p>Localización: 67. Noroeste de Guerrero y este de Michoacán 69. Norte de Guerrero 126.Porción sur-oriental del estado de Michoacán</p>		
	<p>Superficie total: 33,011.44Km²</p> <p>Superficie de la UAB 69: 11,161.17 Km²:</p>	<p>Población de la UAB 69: 1,342,229 habitantes</p>	<p>Población indígena de la UAB 69: Montaña de Guerrero</p>
	<p>Rectores del desarrollo UAB 69 Forestal - minería</p>	<p>Coadyuvantes del desarrollo UAB 69 Agricultura - Ganadería</p>	<p>Asociados del desarrollo Desarrollo Social Otros sectores de interés Pueblos Indígenas -SCT</p>
<p>Estrategias sectoriales de la UAB 69:</p>	<p>4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44</p>		
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008 de la UAB 69:</p>	<p>Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Sin degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de carreteras (km): Media. Porcentaje de zonas urbanas: Baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 16.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>		
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>Inestable a crítico</p>		
<p>Política Ambiental:</p>	<p>Restauración y Aprovechamiento Sustentable</p>		
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p>Medio</p>		

Continuación...

Estrategias. UAB 69	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes</p>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física</p>
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil

Lineamientos y estrategias ecológicas.

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos, que se deben promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. De acuerdo a la Región Ecológica en la que se ubica el proyecto y el tipo de actividad de la empresa, se presenta la vinculación del proyecto con los lineamientos aplicables a fin de alcanzar el estado deseable de la UAB.

Cuadro 3.2. Vinculación del desarrollo del Proyecto con los lineamientos ecológicos del POEGT.

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	La empresa no renovó la autorización de impacto ambiental vencida en 2003, por lo que a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, pretende regularizar su situación en materia ambiental y dar cumplimiento a sus obligaciones y responsabilidades.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	Se deberá dar seguimiento a los lineamientos y estrategias ecológicas de los programas de ordenamiento para promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y dar seguimiento a las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las actividades de la empresa.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	A través del presente estudio se pretende mostrar el escenario ambiental en el que la empresa desarrolla sus actividades de operación, con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que se podrían causar al ambiente, definiendo las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones. Asimismo se fomentará el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales con los propios trabajadores.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	En cuanto a la responsabilidad compartida debe mencionarse que las disposiciones que marque la ASEA, que en coordinación con otras dependencias federales, estatales, vigilan e inspeccionan el cumplimiento con las especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente serán acatadas por la empresa.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	A través de capacitaciones al personal operativo y administrativo se resaltaré el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales ya que a una distancia estimada de 200 metros del área de planta se encuentra el Área Natural Protegida “Reserva Estatal Sierra Monte Negro” que funge como corredor biológico con otras Áreas Naturales del Estado.

Continuación...

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	No habrá aprovechamiento de recursos naturales por parte de la empresa, toda vez que sólo realizan actividades de trasiego de gas l.p. La empresa cuenta con un área de 36,576.00 m ² , de los que se aprovechan 10,117.97 m ² , para la instalación de la planta y el resto deberá ser conservado, con la finalidad de proteger el capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El POEGT fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, después de que la planta de distribución de gas l.p., hubiera iniciado operaciones; sin embargo las actividades de la empresa, deberán sujetarse a los lineamientos y estrategias aplicables a la UAB 69.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	Se deben garantizar operaciones seguras de la planta de distribución de gas l.p. ya que la empresa brinda oportunidad laboral temporal y permanente apoyando al fortalecimiento económico de la región
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	Las actividades de la empresa no interfieren con la conservación de las áreas prioritarias, ya que durante la operación no se lleva a cabo el uso de recursos naturales.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	Dar seguimiento a los lineamientos y estrategias ecológicas del Programa, a fin de frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio nacional.

En la siguiente tabla, se indica la vinculación solamente con las acciones que son susceptibles de llevarse a cabo durante el desarrollo del proyecto, que como se ha mencionado, éste involucra actividades comerciales, relacionadas con la distribución de gas l. p., mediante vehículos de reparto y que fueron consideradas a partir de la ficha técnica de la región ecológica 18.19, UAB 69.

Cuadro 3.3. Vinculación realizada para las estrategias seleccionadas

ESTRATEGIA	ACCIONES INDICADAS EN EL POEGT	VINCULACIÓN
<p>Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales</p>	<p>Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</p>	<p>Por los linderos sureste y suroeste, la empresa mantiene áreas verdes que permanecen libres de concreto o cubierta de asfalto, con vegetación propia de la zona, por lo que es posible lograr la permanencia de los servicios ambientales.</p>
<p>Estrategia 25: Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p>	<p>Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo</p>	<p>En consideración a la legislación ambiental, el proyecto es sometido a consulta pública, por lo que se brinda información que puede ser aprovechada para la actualización de zonas de riesgo.</p>
<p>Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.</p>	<p>Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo</p>	<p>Dado que la empresa, realiza actividades altamente riesgosas de acuerdo al Art. 147 de la LGEEPA, acompañada del estudio de riesgo en modalidad análisis de riesgo.</p>
<p>Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>Acelerar la regulación de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concordancia de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</p>	<p>La operación de la planta es conocida tanto por la autoridad municipal, estatal y federal, como se muestra en la licencia de uso de suelo, licencia de funcionamiento, Programa Interno de Protección Civil, emitidos por las autoridades municipales y estatales, así como su aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, emitido por la Dirección General de Gestión Integral de materiales y Actividades Riesgosas de la SEMARNAT.</p>
<p>Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes.</p>	<p>Debido a la naturaleza y ubicación del proyecto cercana a Áreas Naturales Protegidas, la empresa deberá acatar los lineamientos, estrategias y criterios de los programas de ordenamiento territorial como son: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos. Programa de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec.</p>

- ***PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE MORELOS***

La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos define al ordenamiento ecológico como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Es por ello que el Programa de Ordenamiento Ecológico tiene como propósito promover y regular el uso del suelo en la Entidad, articulándose a nivel regional y municipal, promoviendo las medidas de mitigación para anular o compensar ambientes adversos, mediante la participación de los sectores productivos y la sociedad en el proceso de ordenamiento ecológico del Estado. El ordenamiento ecológico tiene por objeto establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en el estado de Morelos.

La propuesta del modelo de ordenamiento ecológico para el estado de Morelos se fundamenta en: 1) Fortalecer el sistema de áreas naturales protegidas (ANP); 2) Realizar esfuerzos de restauración a corto plazo para recuperar ecosistemas perturbados; 3) Aplicar políticas de preservación en los ecosistemas de selva baja caducifolia; 4) Frenar en las periferias de las áreas urbanas el cambio de uso del suelo en las áreas agrícolas o en los ecosistemas ubicados alrededor de las ciudades y 5) Garantizar el manejo sustentable del agua, de los suelos y de los ecosistemas del estado y el desarrollo de las actividades productivas a través de la aplicación de estrategias específicas

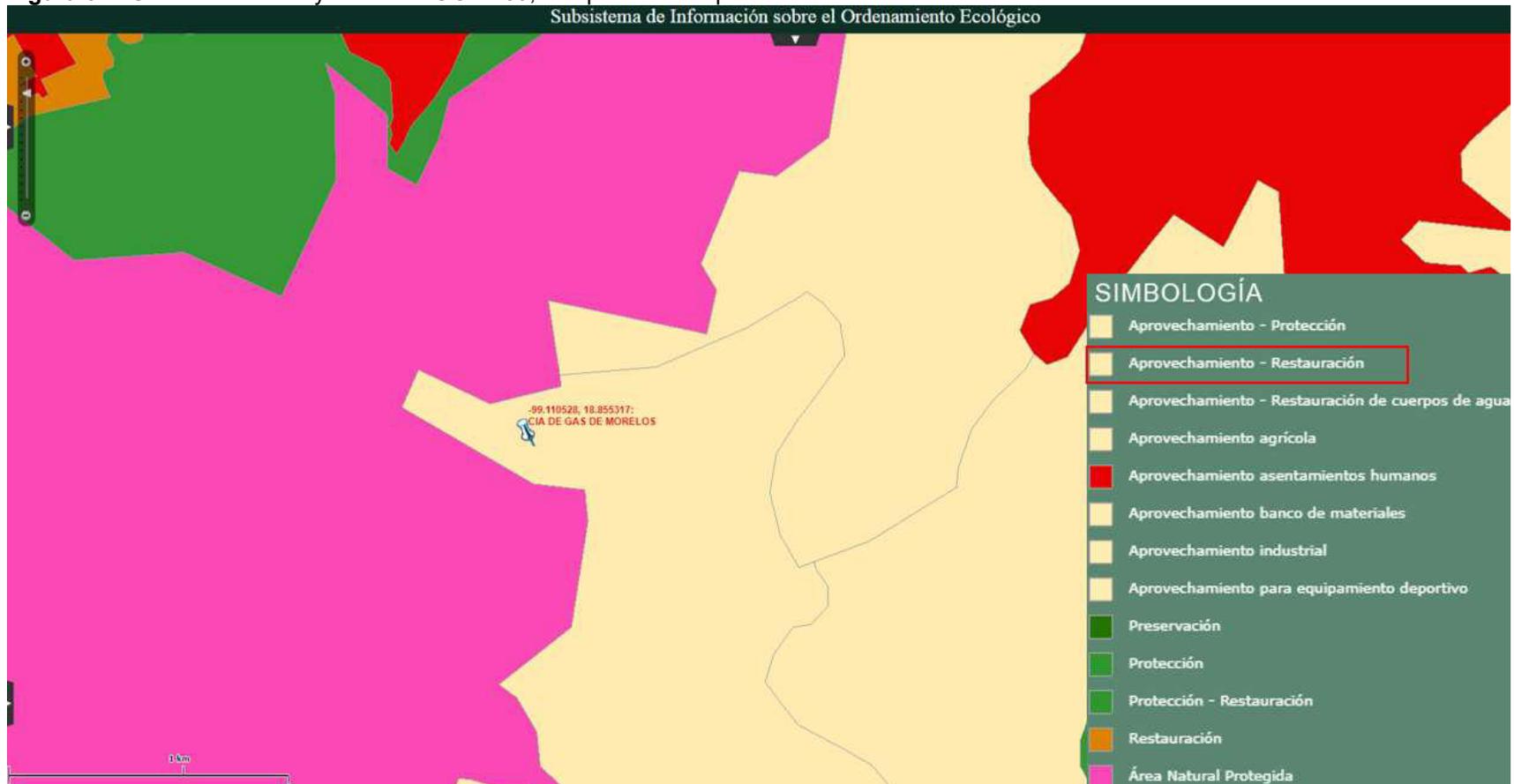
Para lograr estas propuestas se definieron áreas homogéneas a las cuales asignar las políticas ambientales, lineamientos, estrategias, actividades y criterios para regulación ambiental; evitando que en las áreas naturales protegidas coexistan dos instrumentos de planeación sobrepuestos; garantizando el flujo de fauna entre zonas de alta prioridad para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y entre los ecosistemas de bosque templado del norte del estado y de selva baja caducifolia del centro y sur de la Entidad.

A través de las políticas ambientales: preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable, se definieron grupos de unidades de gestión ambiental. Por la heterogeneidad de las UGA no siempre fue posible asignar una sola política y por lo tanto se propusieron tres políticas mixtas: aprovechamiento sustentable-restauración, protección-restauración y aprovechamiento-protección.

Al área del proyecto en particular, se le asignó una política mixta de aprovechamiento-restauración. Esta política se aplica a las UGA donde existen áreas de uso agrícola o pecuario entre las cuales se encuentran fragmentos de vegetación natural y ecosistemas perturbados. Debido a la elevada erosión potencial y a menudo a la rentabilidad del uso agropecuario, es conveniente restaurar parcialmente la UGA, sobre todo en las áreas donde es mayor la pendiente y por lo tanto se incrementa el riesgo hidrogeológico.

El proyecto se ubica en la UGA 189, perteneciente al grupo Aprovechamiento-Restauración, con clave 512, este grupo está dirigido al aprovechamiento restauración en agricultura con selva baja caducifolia, que tiene como lineamiento recuperar las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas.

Figura 3.2. Ubicación del Proyecto en la UGA 189, con política de Aprovechamiento-Restauración



Cuadro 3.4. Ficha de descripción de la UGA 189 Política, lineamiento, usos, criterios y estrategias por Unidad de Gestión Ambiental	
UGA	189
GPO	512 Aprovechamiento restauración en agricultura con selva baja caducifolia
	 
POLITICA GENERAL	Aprovechamiento – restauración: Aprovechamiento restauración en agricultura con selva baja caducifolia Lineamiento: Recuperar las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas
SUPERFICIE (ha)	2810.88
LINEAMIENTO	Recuperar las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas
USO PREDOMINANTE	Agricultura de temporal
USOS COMPATIBLES	Agricultura, ganadería, acuicultura, forestal maderable, forestal no maderable, turismo, infraestructura
CRITERIOS	Acuicultura Ac: Ac02, Ac03, Ac04, Ac05. Conservación Co: Co01. Agricultura de temporal At: At01, At02, At03, At04, At06. Forestal no maderable Fn: Fn01, Fn02, Fn03. Forestal maderable Fo: Fo04, Fo06, Fo07. Ganadería Ga: Ga02, Ga03. Industria In: In05, In06, In07. Minería no metálica Mn: Mn03, Mn04. Turismo Tu: Tu02, Tu03, Tu05, Tu06. Minería metálica Mm: Mm01, Mm02, Mm03, Mm04, Mm05, Mm06, Mm07. Asentamientos humanos Ah: Ah02, Ah03, Ah06, Ah07, Ah08, Ah09, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19. Infraestructura If: If01, If02, If03, If05, If06, If07.
ESTRATEGIAS	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E37, E38, E39, E40, E41, E49, E52, E53.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Las estrategias permiten revertir las tendencias negativas detectadas en el escenario tendencial y fortalecer las tendencias positivas; en el Programa de Ordenamiento, las estrategias ecológica se diseñaron con base en los lineamientos, conflictos ambientales, verificando con representantes sectoriales y funcionarios de diferentes dependencias que la aplicación de las estrategias fuera viable con las condiciones de las UGA y de su entorno.

Cuadro 3.5. Estrategias designadas a la UGA 189.

E1. Investigación Ecológica	E23. Impulso al establecimiento de huertos familiares
E3. Conservación y manejo sustentable de recursos naturales	E24. Combate a incendios forestales
E4. Protección y recuperación de especies de fauna en riesgo	E25. Regulación de la extracción de materiales pétreos
E5. Restauración ecológica	E26. Impulso al manejo integral de residuos sólidos
E6. Rescate y restauración de ecosistemas riparios	E27. Fomento de ecotécnicas
E7. Reducir o evitar la fragmentación de los ecosistemas	E28. Fomento de la agroforestería
E8. Pago por servicios ambientales hidrológicos	E29. Establecimiento de corredores biológicos
E9. Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad	E30. Reconversión productiva de actividades pecuarias a forestales
E10. Pago de servicios ambientales por captura de carbono	E31. Reconversión productiva de actividades agrícolas a forestales
E11. Mitigación al cambio climático	E32. Fomento al establecimiento de UMA
E12. Impulso a las actividades de vigilancia forestal	E33. Traslado paulatino de la ganadería
E13. Promoción del ecoturismo	E34. Impulso del turismo rural
E14. Desarrollo del senderismo interpretativo	E35. Incremento de productividad agrícola
E15. Impulso al turismo de aventura extremo	E37. Fomento de las organizaciones productivas
E16. Fomento al manejo forestal sustentable	E38. Tratamiento de aguas residuales
E17. Impulso al desarrollo de plantaciones forestales comerciales	E39. Conservación de suelos
E18. Fomento de la fruticultura	E40. Reducción de la erosión
E19. Fomento de la acuicultura	E41. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales por poseedores de la tierra
E20. Fomento de la apicultura	E49. Turismo académico
E21. Fomento de la asociación de actividades agropecuarias	E52. Cadenas productivas
E22. Promoción de la agricultura orgánica	E53. Floricultura

A continuación se indican las acciones de las estrategias, que son aplicables al proyecto, considerando atributos como el tipo de actividad comercial que desarrolla, su ubicación a pie de carretera, su cercanía con el área natural protegida y los lineamientos de la propia UGA.

Cuadro 3.6. Acciones estratégicas aplicables al proyecto.

CVE	ESTRATEGIA	ACCIONES	VINCULACIÓN
E3	Conservación y manejo sustentable de recursos naturales	Reforestación con plantas nativas en el área de interés, así como el mantenimiento y protección de las áreas reforestadas	El lineamiento de la UGA 189 es de recuperación de las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia, por lo que deberá mantener su área de amortiguamiento libre de asentamientos o de cualquier actividad que perjudique dichas funciones. Esta actividad se establece a partir de la política de aprovechamiento de dicha UGA y donde la infraestructura es de uso compatible con la UGA 189.
E7	Reducción o desaparición de la fragmentación de los ecosistemas.	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad	Se deberán brindar capacitaciones respecto al valor ambiental que tiene la ubicación de la empresa inmersa en la región Hidrológica Prioritaria Río Amacuzac-Lagunas de Zempoala así como por su cercanía al ANP Reserva Estatal Sierra de Montenegro y el AICA Cañón de Lobos.
		Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo	La ubicación próxima de la planta con corredores biológicos, deberán considerar la remota presencia de especies en riesgo. Durante la visitas de campo se identificó la especie Ctenosaura pectinata por lo que se deberá capacitar a los empleados para coadyuvar en la supervisión, conservación y vigilancia de flora y fauna con particular énfasis en aquellas especies en riesgo. La relevancia de la permanencia de la zona sur de la empresa radica en su cercanía con el Área Natural Protegida por lo que la vigilancia en esta área deberá realizarse de forma estricta
E26	Impulso al manejo integral de residuos sólidos.	Separar la basura en plástico, vidrio, metal, papel, desechos orgánicos	La empresa deberá reforzar sus mecanismos de manejo de basura.
		Una vez separada la basura reciclar toda la que sea posible.	Instaurar brigadas de limpieza en los alrededores de la empresa, ya que su ubicación a orillas de una carretera, donde la afluencia turística es de gran aforo, es común la presencia de basura a orillas de carretera que es arrastrada hasta las instalaciones de la empresa.

Continuación...

Cuadro 3.6. Acciones estratégicas aplicables al proyecto.

CVE	ESTRATEGIA	ACCIONES	VINCULACIÓN
E39	Conservación de suelos	Identificar los sitios en los que es necesario prevenir la erosión.	Las instalaciones de la planta están cubiertas de concreto, no obstante la zona sur de la empresa, próxima al área de estacionamiento se presentan condiciones naturales que deberán ser vigiladas para prevenir que se presenten fenómenos de erosión.
		Realizar cursos de capacitación con los agricultores o propietarios de tierra para sensibilizar en el uso de técnicas apropiadas.	La COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., es propietaria del predio donde se instala la planta de distribución de gas l.p., por lo que será prioritario brindar capacitaciones al personal de la empresa con temas de protección y cuidado del medio ambiente y de la importancia de la conservación de suelos por su aporte de servicios ambientales.

Los criterios ambientales han sido establecidos por sector, y aunque el proyecto pertenece al sector infraestructura (If), se ha realizado la vinculación con los criterios interrelacionados de manera directa o indirecta para la planta de distribución de gas l.p., con sectores como son: Asentamientos humanos (Ah), pues a pesar de referirse a centros urbanos, y función habitacional, se vincula con la empresa por pretender ser una actividad que mejore la calidad de vida de la población; el sector conservación (Co), en el entendido que la ubicación de la planta está próxima al área natural protegida Reserva Estatal Sierra de Montenegro, y donde la propia política de la UGA es recuperar las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia, y finalmente la vinculación con el sector industria (In). A continuación se presentan los criterios para la regulación ambiental, aplicables a la actividad de distribución de gas l.p., mediante planta de distribución.

Cuadro 3.7. Criterios para la regulación ambiental

CRITERIOS PARA LA REGULACIÓN AMBIENTAL, ORDENADOS POR SECTOR:		
	Asentamientos humanos Ah	Aplicación
Ah02	Para conservar los ecosistemas naturales se impedirá que el crecimiento de los centros urbanos se realice mediante el cambio de uso forestal a urbano en las zonas urbanizables y no urbanizables	La empresa cuenta con un área de amortiguamiento que deberá mantenerse con las condiciones actuales a fin de conservar los ecosistemas naturales cercanos.

Continuación...

Cuadro 3.7. Criterios para la regulación ambiental

CRITERIOS PARA LA REGULACIÓN AMBIENTAL, ORDENADOS POR SECTOR:		
	Asentamientos humanos Ah	Aplicación
Ah08	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes	A través del sometimiento del proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se pretende que la operación de la planta de distribución de gas l.p., opere en cumplimiento con la legislación ambiental, y con los programas de ordenamiento, que fueron publicados después del inicio de actividades operativas de la planta.
Ah09	Para evitar la creación de corredores mixtos que promuevan la conurbación de diferentes centros urbanos y generen un crecimiento desordenado y disperso, únicamente se podrán edificar a lo largo de las vías carreteras obras de infraestructura y equipamiento relacionados con el funcionamiento de las mismas.	La planta de distribución de gas l.p. se ubica a orillas de carretera y debido a su propia naturaleza, no es posible la presencia de asentamientos humanos en los alrededores inmediatos de la planta.
Ah11	Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.	La empresa deberá acatar las acciones establecidas en las estrategias, a fin de revertir las tendencias de deterioro.
Conservación Co		
Co01	Con la finalidad de evitar la pérdida de ecosistemas frágiles, se preservará la vegetación que se localiza en áreas por encima de los 2800 msnm, terrenos con pendientes mayores al 100.00 %, áreas con vegetación de bosque mesófilo de montaña y áreas cubiertas con vegetación en galería, matorral rosetófilo y zacatonal.	La empresa deberá preservar las condiciones naturales que aún se observan en la zona sureste y suroeste, por su contribución a las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia.
Infraestructura If		
If01	Para preservar los ecosistemas solo se permitirá la construcción de infraestructura definida como estrictamente necesaria evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.	En su momento el proyecto fue evaluado por los impactos que se podrían ocasionar y como resultado obtuvo la autorización en materia de impacto ambiental

Continuación...

Cuadro 3.7. Criterios para la regulación ambiental

CRITERIOS PARA LA REGULACIÓN AMBIENTAL, ORDENADOS POR SECTOR:		
	Infraestructura If	Aplicación
If02	Para la conservación de la biodiversidad, las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna suficientes contemplando un diseño adecuado para garantizar el éxito de los mismos.	Dentro de la estrategias indicadas para la UGA, se prevé la reducción o desaparición de la fragmentación de los ecosistemas, por lo que la empresa se compromete a brindar capacitaciones en materia de sensibilización e importancia de la conservación del medio ambiente
If06	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	A través del sometimiento del proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental por la operación de la planta de distribución de gas l.p., y que atienda las políticas ambientales establecidas en los ordenamientos ecológicos.
Industria In		
In06	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	Se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental por la operación de la planta de distribución de gas l.p., y que durante la realización de sus actividades se contribuya a propiciar el desarrollo sustentable.

Conclusiones

El proyecto está inmerso en la UGA 189 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, donde el uso predominante es "Agricultura de temporal"; y entre los usos compatibles está el de infraestructura, teniendo dentro de sus lineamientos la recuperación de las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas, por lo que se dictamina la viabilidad de la actividad de la planta de distribución de gas l.p., ya que tanto las estrategias, como los criterios para la regulación ambiental, que fueron establecidas para la UGA 189, son viables de ejecutar por parte de la empresa. Ya que como se ha señalado, la actividad de la empresa corresponde al suministro de auto-tanques para su posterior entrega y distribución, por lo que únicamente se realizan actividades de trasiego en donde no se involucran reacciones químicas u operaciones unitarias, puesto que el gas licuado de petróleo sólo pasa de un recipiente a otro sin alterar su composición o modificar las propiedades de éste, asimismo dentro de la empresa se mantiene un área de conservación sin intervenir que mantiene sus condiciones naturales.

- **Programa de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec**

El Programa de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec, es un instrumento de planeación y de regulación que determina la política y la estrategia a implementar en el territorio, además, contempla lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (POEREM), destacando la congruencia con este instrumento en materia ambiental.

En este sentido se ubican dentro del territorio municipal 12 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) establecidas en el POEREM, reiterando que el proyecto se ubica en la UGA 189 que corresponde a la política de Aprovechamiento –Restauración.

El objetivo general del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec, es el de constituirse en un instrumento normativo que permita ordenar y regular los usos y destinos del suelo, orientar la constitución de reservas territoriales e incidir en la inversión pública y privada.

Con la finalidad de dirigir el desarrollo bajo un esquema de sustentabilidad, se han establecido políticas, que tienen el propósito de definir los lineamientos y criterios aplicables en el territorio. El presente Programa define las políticas en tres ámbitos: Ordenamiento Territorial; Desarrollo Urbano; Medio Ambiente en función del Ordenamiento Ecológico.

Para el proyecto en particular se consideran las políticas de medio ambiente en función del ordenamiento ecológico. Estas políticas, aplican al medio ambiente, ya que están dirigidas, para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, designándose cuatro políticas:

- Política de Aprovechamiento Sustentable: Se refiere al aprovechamiento sustentable del suelo para actividades del sector económico, dotación de equipamiento e infraestructura; fomenta el aprovechamiento de la superficie territorial que por su aptitud territorial sea factible de destinarse a actividades de habitar, agropecuarias, forestales, agroindustriales, industria y minería, y servicios de recreación y turismo sustentable.
- Política de Protección: Esta política busca mantener las condiciones del medio ambiente en equilibrio, por lo que, de acuerdo a las Unidades de Gestión Ambiental, establecidas en Programa de Ordenamiento Ecológico Regional, tiene como fin controlar la explotación de los recursos naturales, conservando dentro de los niveles óptimos su utilización, y regeneración.
- Política de Restauración. Esta política aplica a todo el territorio, con la finalidad de implementar acciones de reforestación que introduzcan vegetación nativa y conservación de los espacios públicos con áreas verdes. Fuera de las zonas urbanas, esta política promueve la reforestación de áreas con valor ambiental, con vegetación nativa o endémica, el desazolve de ríos, canales y barrancas.
- Política de Preservación: Esta política propone medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como para conservar a las poblaciones viables de especies en sus

entornos naturales y los componentes de la biodiversidad. Aplica a aquellas áreas que cumplen con una función ecológica importante, zonas en las que se pueden realizar ciertas actividades, limitadas a usos que permitan la preservación de las condiciones naturales. En el caso de Yautepec, para ésta política se prevé la conservación de la vegetación secundaria y selva baja caducifolia, así como la fauna predominante en las ANP decretadas.

En cuanto a la estrategia en función del ordenamiento ecológico, toma como premisa preservar los bienes y servicios ambientales que proveen al municipio de los insumos para el desarrollo de toda actividad humana, en consecuencia toma como base de la planeación territorial, la planeación ambiental; misma que se basa en la nueva perspectiva de desarrollo sustentable, cuyo fundamento se encuentra basado en que las generaciones presentes puedan satisfacer sus necesidades y demanda de recursos naturales sin comprometer la capacidad de los mismos, para beneficio de las generaciones futuras; de este modo, integra un conjunto de principios orientados a diseñar un futuro más responsable, estable y equitativo.

En términos generales, la estrategia ambiental, propone conservar las zonas norte y suroeste del municipio, las cuales están constituidas como áreas naturales protegidas; asimismo, las serranías de la zona sur mantienen sus usos de suelo y actividades productivas actuales.

De igual modo, se impulsan acciones de reforestación en las zonas con degradación ambiental, así como en las zonas de conservación ecológica y las vialidades, parques y jardines de los Centros de Población fomentando la forestación de áreas urbanizadas; también se deberá mitigar la contaminación ambiental respetando las zonas propuestas para la conservación y rescate ecológico; e implementar equipamiento recreativo, deportivo y turístico.

En virtud de lo anterior, algunas de las acciones estratégicas que se propone implementar con respecto a la estrategia de ordenamiento ecológico, y que son viables para que la empresa pueda dar seguimiento, son las siguientes:

- Respetar las zonas de amortiguamiento sin construcción en los límites de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), que a lo largo del documento se considera una franja de amortiguamiento de 200 metros de las ANP, donde deberá evitarse el crecimiento de asentamientos humanos y actividades que pongan en riesgo el equilibrio ecológico.
- Programa de separación y reciclaje de desechos sólidos, así como centros de acopio.
- Aplicación estricta de la normatividad estipulada por la CONAGUA, para las zonas federales de ríos, barrancas y arroyos.
- Talleres de cuidado y protección ambiental.
- Promover cultura del agua, para su uso eficiente y/o racional, y el control de aguas residuales.
- Implementar campañas permanentes de cuidado de medio ambiente.

Dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec, se consideran de carácter estratégico implementar los criterios ecológicos o lineamientos propuestos en los estudios y Programas de los diferentes órdenes de gobierno; que tienen la finalidad de orientar las acciones de preservación, acciones en pro de la restauración de

los ecosistemas, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente. Los criterios de ordenamiento ecológico, se establecen como parte de la estrategia ambiental, con la finalidad de que estos sean considerados en la toma de decisiones tanto en la planeación del desarrollo urbano, obras y acciones. En ese sentido, en el Programa se proponen criterios de regulación ecológica por zonas divididas en: a) urbanas, b) urbanizables, c) agropecuarias, d) conservación ecológica, e) valor ambiental o cultural; por lo que toda actividad que se lleve a cabo en cada zona deberá considerar los diferentes criterios.

Una vez mencionado lo anterior y reiterando que la política de la UGA 189 es la de Aprovechamiento-Restauración, donde su lineamiento es la recuperación de las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas, es que la empresa deberá atender los criterios de regulación ecológica de las zonas: c) agropecuarias y d) conservación ecológica; sin embargo, de los 29 criterios indicados para la zonas agropecuarias, todos hacen referencia a lineamientos o condicionantes exclusivas de la actividad agrícola sin que puedan ser atendidos por la empresa, toda vez que sus actividades son referentes al comercio de gas l.p.; de esta manera deberá dar seguimiento en la medida de lo posible a los criterios de la zona d) referente a conservación ecológica, sugiriendo su vinculación en la siguiente tabla:

Cuadro 3.8. Vinculación de criterios de Ordenamiento Ecológico con el Proyecto

CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	
d) Zonas de conservación ecológica	Vinculación
1. Evitar la expansión de la superficie agrícola en las áreas forestales, el desmonte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	La empresa ha operado en el mismo domicilio desde hace más de 20 años, en un predio de 36,576.0 m ² , con áreas de apoyo, siendo una de ellas el área de conservación, donde no existirá ningún tipo intervención y deberá vigilarse que en ella no se realice ningún tipo de actividad con la finalidad de conservar un espacio natural
2. No permitir las actividades de ganadería.	No aplica, debido al tipo de actividad de la empresa
3. No permitir la creación de nuevos núcleos de población en zonas de importancia ecológica.	En las colindancias Norte, Sur y Oeste de la empresa, a más de 200 metros se encuentra el ANP Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, donde no se permite el asentamiento de nuevos núcleos de población, asimismo la propia actividad de la empresa no permite asentamientos humanos, por lo que es posible el cumplimiento de este criterio
4. Evitar el desmonte de la cobertura vegetal en áreas contiguas a cuerpos de agua.	El proyecto hace referencia a la actividad de la planta de distribución, donde no se consideran actividades de ampliación de instalaciones, por lo que es viable el cumplimiento de este criterio

Continuación...

Cuadro 3.8. Vinculación de criterios de Ordenamiento Ecológico con el Proyecto

CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	
d) Zonas de conservación ecológica	Vinculación
5. Propiciar la conservación de los recursos naturales, a través del uso sustentable de sus recursos, rescatando el conocimiento tradicional que tienen los habitantes locales, y adecuando y diversificando las actividades productivas.	La actividad de la empresa no lleva a cabo la explotación de recursos naturales, por lo que esta actividad no aplica.
6. Desarrollar talleres de capacitación y educación ambiental para los habitantes sobre actividades ecoturísticas y su enfoque hacia la conservación de los recursos naturales.	Aunque la empresa no se dedica a las actividades ecoturísticas en la estrategia 39 (E39) del POEREM, se reconoce que será prioritario brindar capacitaciones al personal con temas de protección y cuidado del medio ambiente y de la importancia de la conservación de suelos por su aporte de servicios ambientales.
7. Prohibir la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría.	Si bien la empresa únicamente realiza actividades de trasiego, se prohibirá a todos los empleados de la empresa cualquier tipo de extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.
8. Involucrar a la población, para que participe directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, brindándoles asesoría y capacitación permanente.	Se deberán brindar capacitaciones respecto al valor ambiental que tiene la ubicación de la empresa inmersa en la región Hidrológica Prioritaria Río Amacuzac-Lagunas de Zempoala así como por su cercanía al ANP y al AICA.
9. En las zonas de protección ecológica, Áreas Naturales Protegidas, se prohíbe la construcción o permanencia de algún tipo de equipamiento e infraestructura, (turística, de servicios, etc.); a excepción de aquella de tipo regional de menor impacto; previa justificación y estudios especiales que aprueben su viabilidad.	El área operativa de la empresa mantiene una franja de amortiguamiento de 200 metros del ANP, donde se evita el crecimiento de asentamientos humanos, lo que permite zonas de protección ecológica.
10. Establecer acciones de restauración adecuadas para cada caso de siniestro, y restaurar las zonas con vegetación nativa.	Las actividades de la empresa se reportan como altamente riesgosas, por el manejo de gas l.p., que se identifica como una sustancia inflamable que rebasa la cantidad de reporte, por lo que debe operar con estrictas medidas de seguridad, es por ello que en caso de presentarse un siniestro, la empresa deberá restaurar la zona e indemnizar los daños ocasionados previa autorización de la autoridad ambiental.
11. Establecer Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAs).	Criterio no aplicable

Continuación...

Cuadro 3.8. Vinculación de criterios de Ordenamiento Ecológico con el Proyecto

CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	
d) Zonas de conservación ecológica	Vinculación

<p>12. Obtener un equilibrio entre las zonas boscosas conservadas y las zonas bajo aprovechamiento agropecuario mediante la reforestación del bosque y fomentar la transición de producción de ganado convencional a especies alternativas como el venado, por medio de UMAs.</p>	<p>Debido a las actividades de la empresa, no es factible la creación de una UMA, por lo que este criterio no es aplicable</p>
<p>13. Conservar e incrementar las condiciones naturales del bosque de encino y transformación de las actividades agrícolas a infraestructura para el ecoturismo y UMAs.</p>	<p>La empresa será responsable de salvaguardar las áreas identificadas de conservación, ubicadas al interior del predio que es propiedad de la empresa</p>
<p>14. Llevar a cabo acciones de preservación de las zonas que cuentan con un grado considerable de conservación de flora y fauna.</p>	<p>Dentro de los trabajos de campo se identificó una especie de iguana reportada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que a través de capacitaciones, se sensibilizará al personal acerca de la importancia de las acciones de preservación, propiciando la conservación de la flora y fauna en el entorno de la empresa.</p>
<p>15. Fomentar la implementación de obras de restauración intensiva de áreas con grado de conservación ecológica mediante la asesoría de la Dirección de Restauración Ecológica de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, con la finalidad de mitigar las condiciones de deterioro ambiental y cambio climático que se han presentado recientemente.</p>	<p>La empresa buscará la asesoría de las instituciones en la materia con la finalidad de actualizar y conocer los nuevos lineamientos a favor de la protección del medio ambiente.</p>

Conclusiones

Se considera que el proyecto es compatible con los objetivos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano Sustentable de Yautepec, ya que contribuye con el impulso económico del municipio, además del compromiso por parte del promovente para dar cumplimiento con las autorizaciones a nivel municipal esto con el fin de garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano; de igual forma, la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, así como el Estudio de Riesgo modalidad Análisis de Riesgo contribuyen con la identificación de los impactos ambientales y establecen medidas de prevención o en su caso mitigación, que contrarresten las afectaciones que se llegasen a presentar por la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Como se demanda en el Programa, es viable mantener la franja de amortiguamiento con el área Natural Protegida, debido a los límites propios del predio que es propiedad de la empresa y por la propia actividad de la planta de distribución de gas l.p. que impide el crecimiento de asentamientos humanos en sus alrededores, estas áreas son estratégicas para el desarrollo urbano por los distintos servicios ambientales. Asimismo, dentro de las disposiciones del Programa, se establece que se respetarán los derechos de los propietarios o poseedores que hubieren obtenido una constancia de zonificación o licencia de uso del suelo con anterioridad a la entrada en vigor del citado Programa de Desarrollo.

III.2 Normas Oficiales Mexicanas

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio



Ambiente y Recursos Naturales, tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos. Entre sus funciones, se encuentra tomar en consideración los criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atender lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

En el artículo 5, fracción XVIII, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos se presentan las atribuciones de la Agencia, entre las que se encuentra expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

Bajo esta referencia, se indica en la fracción I del artículo 7, de la citada Ley, que las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Debe señalarse que la planta de distribución de gas l.p., contó en su momento con la autorización en materia de impacto ambiental, no obstante, la autorización se encuentra vencida desde el 7 de abril de 2003, por lo que mediante respuesta al oficio con número ASEA/UGSIVC/DALSIVC/5S.2.4/0408/2018; la empresa aceptó de manera voluntaria el inicio de procedimiento administrativo en vía de autodeterminación; asimismo con la finalidad de actualizar su situación en materia de impacto ambiental, la empresa se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Como se ha mencionado, la empresa ha operado con la autorización en materia de impacto ambiental vencida desde el 2003; no obstante, debido a la naturaleza de sus actividades altamente riesgosas y como se indica en el artículo 147 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la empresa cuenta con la aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, con oficio No. DGGIMAR.710/006828 del 22 de noviembre de 2005, emitido por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Debido a la naturaleza del proyecto, se elaboró una lista de normas y políticas de protección ambiental, que la empresa, deberá considerar durante sus actividades operativas, toda vez que corresponde a una actividad identificada como altamente riesgosa y perteneciente al sector de hidrocarburos.

Cuadro 3.9. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas consideradas para el proyecto.

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
-------------------------------------	-------------

<p>NOM-001-SESH-2014</p>	<p>Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.</p>	<p>Las instalaciones de la empresa cuentan con el Dictamen Técnico No. PLA-09/17-0025 del 5 de septiembre de 2017, emitido por la Unidad de Verificación UVSELP 054-C, en el que se dictaminó que las instalaciones cumplen con los requisitos técnicos mínimos de seguridad, establecidos en dicha norma.</p> <p>Además de contar con el Título del Permiso de Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de Distribución, otorgado por la Comisión Reguladora de Energía.</p>
---------------------------------	--	--

Cuadro 3.10. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
EN MATERIA DE AGUA		VINCULACIÓN
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>La empresa cuenta con una fosa séptica, a la que de manera anual, se le realiza el mantenimiento y limpieza a través del deasolve. Servicio que fue brindado en el 2017 por la empresa Rodrigo Campos Aguilar</p>
EN MATERIA DE EMISIONES MÓVILES		VINCULACIÓN
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006</p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos que usan gasolina como combustible.</p>	<p>La empresa cuenta con una flotilla de vehículos que llevan a cabo las actividades de distribución de gas l.p., por lo que tales unidades son sometidas al programa de mantenimiento adecuado y programas de verificación de emisiones, a fin de mantener límites permisibles de contaminantes.</p> <p>Además la empresa mantiene sus vehículos en constante mantenimiento en el taller de la empresa y en talleres de la región asegurándose de que el funcionamiento del motor se ajuste a los límites de contaminantes establecidos en esta norma a fin de mantenerse dentro de los parámetros permisibles de emisiones.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
<p>NOM-050-SEMARNAT-1993</p>	<p>Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas l. p., gas natural u otros combustibles alternos como combustible.</p>	
EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS		VINCULACIÓN

<p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>La empresa es generadora de residuos peligrosos que son derivados principalmente del taller mecánico en donde se realizan servicios menores. Se cuenta con un almacén temporal donde son resguardados éstos residuos; sin embargo, no se tienen registros de la categoría de generador a la que pertenece por lo que deberá dar cumplimiento a las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.</p>
<p>EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA</p>		<p>VINCULACIÓN</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010</p>	<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>	<p>Debido a la ubicación de la planta, próxima al Área Natural Protegida: Reserva Estatal Sierra Monte Negro, que es uno de los últimos relictos mejor conservados de Selva Baja Caducifolia, se identificó la presencia de la especie <i>Ctenosaura pectinata</i> en los alrededores de la planta, por lo que no se debe descartar la presencia de alguna otra especie registrada en la presente norma, es por ello que se deberán dar seguimiento a las estrategias de ordenamiento ecológico, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las zonas de amortiguamiento sin construcción en los límites de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), con la debida delimitación y señalamiento de dicha zona. • Programa de separación y reciclaje de desechos sólidos, así como centros de acopio. • Talleres de cuidado y protección ambiental. • Implementar campañas permanentes de cuidado de medio ambiente.

Cuadro 3.11. Vinculación del proyecto con la legislación ambiental

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS		
	APARTADO	VINCULACIÓN
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia.	Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	Debido a que se trata de un proyecto que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.
	Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. <i>Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos;</i> de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.	Derivado de las revisiones internas, se detectó que la empresa no ha dado cumplimiento total a los requerimientos en materia de impacto ambiental, por lo que se somete ante la ASEA, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental al proyecto de operación y mantenimiento de la planta de distribución de gas l.p.
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
	TÍTULO CUARTO Protección al Ambiente	VINCULACIÓN
LGEEPA Cap. III Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos	Art. 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir; I. Contaminación de los cuerpos receptores;	La empresa contrata servicios de limpieza y mantenimiento a la fosa séptica de manera anual, asimismo se tiene prohibido verter materiales contaminantes al drenaje a fin de mantener la descarga de aguas residuales dentro de los parámetros permisibles de descarga de contaminantes. Esta actividad deberá respaldarse con información documental que permita programar los siguientes servicios de limpieza.

<p>LGEEPA Cap. V Actividades consideradas como altamente peligrosas</p>	<p>Art. 145 La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.</p>	<p>Con base en la licencia de funcionamiento, se indica que la autoridad municipal tiene conocimiento del giro comercial de la empresa referente a la distribución de gas l.p., entendiéndose que el uso de suelo es compatible con las actividades de la empresa.</p>
<p>LGEEPA Cap. V Actividades consideradas como altamente peligrosas</p>	<p>Art. 147 La realización de actividades industriales, comerciales o de servicio altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley y las disposiciones reglamentarias que de ella emanen.</p>	<p>La instalación es considerada como empresa altamente riesgosa, por lo que cuenta con el oficio de suficiencia técnica del Programa para la Prevención de Accidentes del 22 de noviembre de 2005, emitido por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas de la SEMARNAT. Debido a la naturaleza de la empresa, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se acompaña del Estudio de Riesgo correspondiente.</p>
	<p>Art. 148 Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguardas...</p>	<p>La empresa cuenta con un predio suficientemente amplio para garantizar la permanencia de una zona intermedia de salvaguardas, el asentamiento próximo es una vivienda ubicada al este de la planta, a una distancia de 200 metros.</p>

ESPECIFICACIONES DE NORMATIVIDAD CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

Con la finalidad de abatir impactos relacionados a errores humanos se presentan lineamientos en materia de seguridad debido al tipo de sustancia que se maneja en las instalaciones.

Tabla 3.12. Norma Oficial Mexicana de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		VINCULACIÓN
LA NOM-001-SESH-2014 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.	Dar seguimiento a las citadas normas a fin de: -Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de la planta
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad -Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	-Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones. -El personal operativo debe mantener su equipo de protección personal, incluyendo el que se emplee durante los simulacros que la empresa lleve a cabo.
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	-Mantener los señalamientos y advertencias debidos al manejo de gas l.p. en las instalaciones.
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal -Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	-Dar seguimiento puntual a los requerimientos establecidos en materia de seguridad indicados en el estudio de Riesgo correspondiente.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	-Mantener identificadas las áreas para resguardar la seguridad del personal al momento de atender alguna emergencia.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	-El manejo de gas l.p., en el interior de la empresa se realiza a través de tuberías, por lo que la empresa debe mantener indicada la dirección del fluido.

III.3 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., colindan con el área de amortiguamiento del Área Natural Protegida Reserva Estatal Sierra Monte Negro que presenta una superficie de 7,724-85-36 ha (siete mil setecientos veinticuatro hectáreas, ochenta y cinco áreas y treinta y seis decíareas) es uno de los últimos relictos mejor conservados de Selva Baja Caducifolia en el Estado de Morelos. Funge como corredor biológico entre las Áreas Naturales Protegidas más importante de carácter federal; en la parte norte con el Área de Protección de Flora y Fauna silvestre Corredor Biológico Chichinautzin y Parque Nacional El Tepozteco; en el Sur con la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla.

La Reserva Estatal está situada principalmente sobre la formación montañosa Cretácica Calcárea y plegada con dirección norte-sur y con un intervalo de altitudinal que va desde los 1,000 hasta los 1,775 m.s.n.m en la parte más alta.

Debido a su belleza escénica y los servicios ambientales que proporciona, su adecuada protección es crucial para el buen desarrollo actual y futuro de la porción central del Estado y para contribuir a conservar los recursos naturales de la Cuenca del Río Balsas.

En el Área coexisten especies que se encuentran con alguna categoría de protección por la Leyes mexicanas, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la Iguana Negra o Garrobo (*Ctenosaura pectinata*).

Figura 3.3. Área Natural Protegida Reserva Estatal la Sierra de Monte Negro.



Figura 3.4. Ubicación del Proyecto con respecto al Área Natural Protegida Reserva Estatal la

Sierra de Monte Negro.



El programa general de conservación y manejo de la Reserva Estatal Sierra Montenegro, tiene por objetivos:

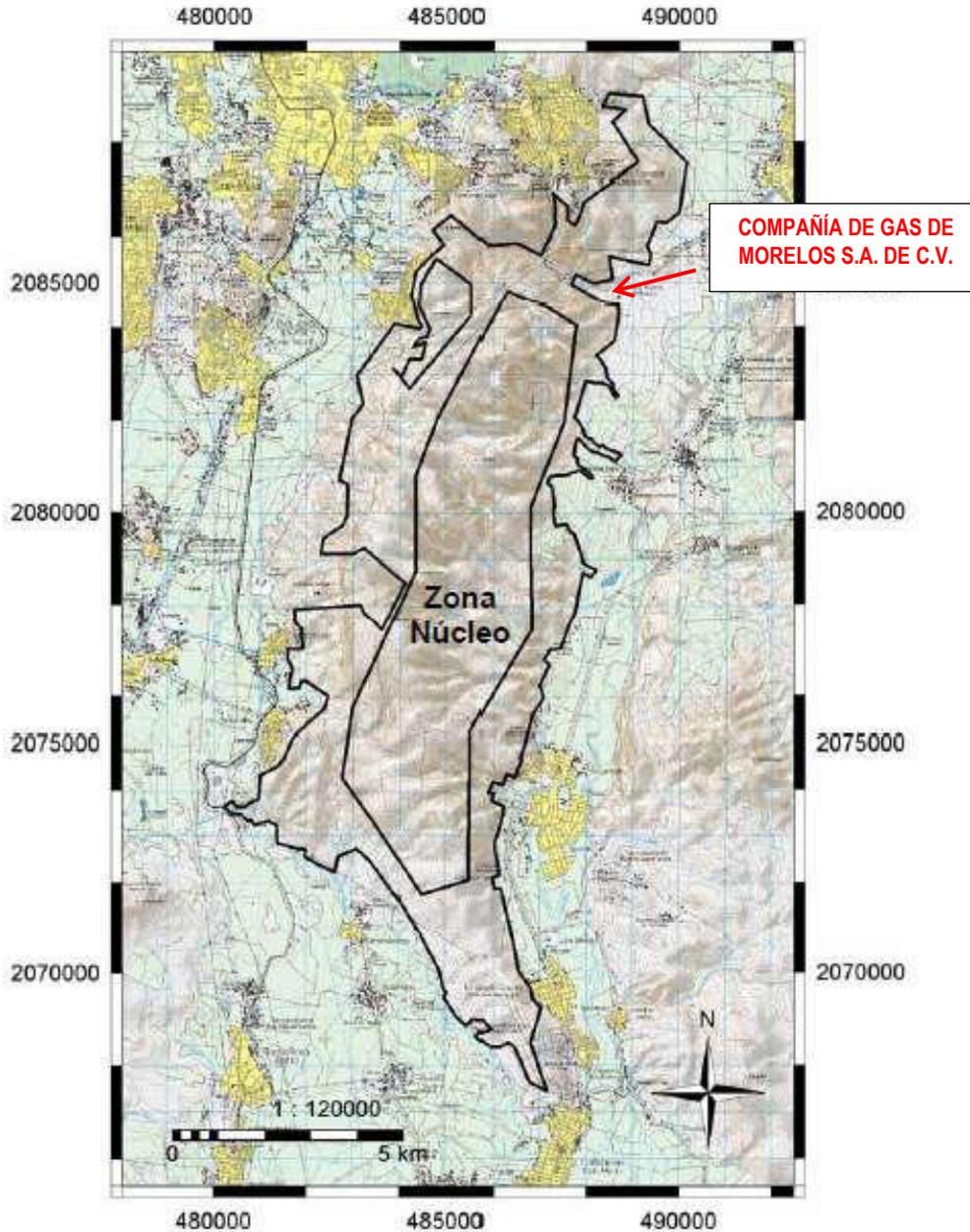
- Asegurar la permanencia de los recursos naturales del área, permitiendo la continuidad de los procesos evolutivos naturales que les dieron origen.
- Garantizar la conservación de la diversidad biológica del área.

El Plan de Manejo de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro considera dentro de su programa de conservación, el aprovechamiento sustentable a través de la conservación de los ecosistemas, entendiéndose que la conservación de la biodiversidad estará en función de la regulación de las actividades productivas que amenazan la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos.

El programa general de conservación y manejo está integrado por diferentes programas y subprogramas, en donde para cada subprograma se establecen sus objetivos, metas y actividades a desarrollar, con su respectivo cronograma donde se crean los plazos de ejecución de cada acción.

Dentro de la reserva estatal "La Sierra Monte Negro" se establece una zona núcleo denominada: Monte Negro, con una superficie de 3,017-39-58 ha, así como una zona de amortiguamiento de uso sostenible con una superficie total de 4,707-45-78 ha, ubicando al área del proyecto a una distancia de 200 metros con respecto al área de amortiguamiento.

Figura 3.5. Polígono de la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro



El Área Natural Protegida presenta una zonificación de su superficie, que tiene como

finalidad definir los usos recomendables del suelo, el nivel de protección y los criterios de manejo de los recursos naturales del territorio; dadas las condiciones de la Reserva Estatal se llegó a la delimitación de dos zonas generales de manejo: la Zona Núcleo y la Zona de Amortiguamiento.

De acuerdo a la Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en la Zona Núcleo sólo podrán realizarse actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ambiental y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Las actividades de restauración y repoblamiento de especies nativas, deberán estar bajo la supervisión de la Dirección de la Reserva, previa presentación del estudio correspondiente.

El objetivo de la zona de amortiguamiento es el considerar los derechos y prácticas tradicionales de las comunidades para promover la participación activa y constante de los dueños de la tierra en la conservación de su territorio. De esta forma la zona de Amortiguamiento permite el desarrollo de actividades controladas englobando varias categorías oficiales como las zonas de recuperación y la zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales pues dentro del polígono de la Reserva existen zonas cultivo, pastoreo y zonas de donde se extraen bienes de consumo, que son la forma de sustento para algunas familias de la región.

El objetivo de esta categoría de manejo es amortiguar los impactos y las presiones que las actividades humanas ejercen sobre la Zona Núcleo de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro. La superficie total de esta Zona está conformada en su mayoría por Bosque Tropical Caducifolio aunque existen distintos usos de suelo dentro del perímetro como se muestra en el siguiente cuadro

Cuadro 3.13. Uso de suelo de la zona de Amortiguamiento de la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro

Uso de suelo	Superficie	Porcentaje de la zona de amortiguamiento (%)
Edificaciones	5.6	0.1
Vegetación abierta por CFE	55.5	1.2
Agricultura	210.4	4.7
Vegetación perturbada	279.7	6.2
Bosque tropical caducifolio	6987.9	87.8

En ésta zona los recursos naturales pueden ser aprovechados de forma sustentable permitiendo la continuidad de los procesos ecológicos, dinámica de uso que no pone en riesgo la conservación de los ecosistemas a largo plazo.

Matriz de zonificación.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES PROHIBIDAS
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Investigación científica y monitoreo • Inspección y vigilancia • Educación ambiental • Ecoturismo • Restauración ecológica • Señalización con fines de manejo • Instalación de infraestructura para investigación, manejo y administración del área • Establecimiento de UMAS • Construcción de senderos interpretativos • Silvicultura • Aprovechamiento sustentable de especies de flora y fauna silvestre • Extracción controlada de recursos no maderables. 	<ul style="list-style-type: none"> • La fundación de nuevos centros de población • Urbanización de tierras ejidales • Las que sean contaminantes • Modificar flujos hidráulicos • Cambio de uso del suelo • Realizar actividades cinegéticas • Explotación minera • Introducir especies exóticas • Construir vías de comunicación • Usar explosivos • Ganadería extensiva proveniente de poblaciones externas a la Reserva • Caza deportiva • Extracción de material biológico con fines de comercialización no tradicional. • Verter líquidos nocivos para la flora o fauna silvestre y cualquier tipo de contaminante en suelos y cuerpos de agua • Tirar o abandonar desperdicios • Introducir especies exóticas • La apertura de nuevas brechas y caminos

III.4 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS

III.4.1 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA)

En el municipio de Yautepec, se encuentran las siguientes AICA: Sierra de Huautla, Sur del Valle de México, Cañón de Lobos, y Volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl.

Se identificó que el área de estudio se ubica a 1000 metros de distancia del AICA Cañón de Lobos, con clave C48, que de acuerdo con información de CONABIO, no cuenta con Plan de Manejo; no obstante, la zona presenta poblaciones importantes de especies amenazadas como *Xenotriccus mexicanus* y *Otus seductus* y está siendo amenazada por la expansión del área urbana de la ciudad de Cuernavaca; el tipo de vegetación presente es el Bosque Tropical Caducifolio en un 100%

Como se observa en las siguientes imágenes, la operación del proyecto, no interfiere con los procesos del AICA; sin embargo, su mención radica en que el sistema ambiental que como se verá más adelante comprende un radio de 1492.86 metros, y una fracción del AICA está dentro del sistema ambiental.

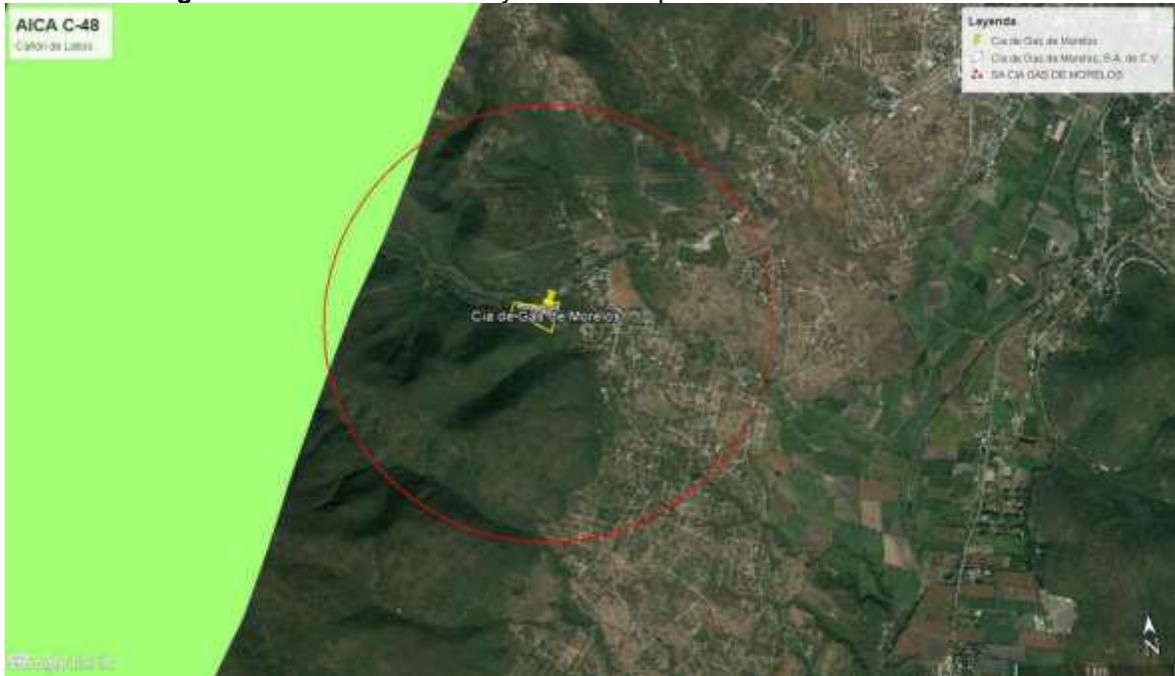
La principal amenaza del AICA es la expansión del área urbana, no obstante la actividad altamente riesgosa de la planta de distribución de gas l.p., representa por sí misma una barrera para el crecimiento urbano, por lo que no contribuye con esta amenaza.

Figura 3.6. AICA C-48, Cañón de Lobos.



FUENTE: http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_39

Figura 3.6. Ubicación del Proyecto con respecto al AICA Cañón de Lobos.



III.4.2 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, tiene como objetivo, obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido y forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como resultado de esta revisión, se identificó que la zona de estudio se encuentra en la RHP 67 río Amacuzac-Lagunas de Zempoala, ocupando 432295 ha del territorio estatal. Sus principales recursos hídricos son los lagos Coatetelco, Miacatlán, Zempoala, Tequesquitengo, el Rodeo, Manantiales de Aguas Termales, los ríos Amacuzac, Tetecala, Tembembe, San Jerónimo, Tetlama o Yautepec, Jojutla, Chinameca o Cuautla y varios arroyos.

Clave	RHP	AAB	AU	AA	AD
67	Amacuzac-Lagunas de Zempoala	X	X	X	

CLASIFICACIÓN

- AAB**= Regiones de alta biodiversidad
- AU**= Regiones de uso por sectores
- AA**= Regiones amenazadas
- AD**= Regiones de desconocimiento científico

Figura 3.7. Región Hidrológica Prioritaria Amacuzac-Lagunas de Zempoala.



Las características de ésta **RHP** son: clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo con lluvias en verano y principios de otoño. Temperatura media anual 8-26 °C. Precipitación total anual 800-2,000 mm. La actividad económica principal: comercio, agricultura de riego y de temporal, cultivo de frutales, ganadería y turismo.

De acuerdo con información de la CONABIO, la problemática que presenta la Región es la modificación del entorno por desecación, deforestación, fragmentación del hábitat, construcción de carreteras, crecimiento poblacional, erosión, abatimiento de manantiales, pastoreo y quema; contaminación por agroquímicos, descargas de ingenios, industrias y aguas residuales; agua para uso agrícola, urbano e industrial; uso de suelo agrícola, industrial y recreativo (balnearios).

En cuanto a la conservación, es preocupante la reducción y fragmentación de hábitats y la introducción de especies exóticas. Es una zona transicional de las regiones Neártica y Neotropical con una gran riqueza florística y faunística. Representa un área importante para el valle de Cuernavaca debido a su gran permeabilidad edáfica, en donde se recargan los mantos acuíferos que surten al valle. Comprende el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Corredor Biológico Ajusco-Chichinautzin; así como parte del Parque Nacional Volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl. Comprende también parte del área natural protegida a nivel estatal Sierra de Huautla; sin embargo, para esta Región Hidrológica, no se establecen criterios o lineamientos ecológicos que señalen restricciones o limitantes para el desarrollo de cualquier actividad, no obstante se deberán realizar capacitaciones de vigilancia ambiental, toda vez que se trata de áreas de importancia por su biodiversidad. El terreno de la empresa comprende un área de 36,576.00 m², por lo que es importante mencionar que los trabajos operación deben realizarse únicamente en la superficie estrictamente necesaria.

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

IV.1. Delimitación del área de estudio.

El Sistema Ambiental (SA) se define como la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se establece el proyecto. Considerando que la empresa realiza actividades altamente riesgosas por sobrepasar la cantidad de reporte de 50,000 Kg de gas l. p., indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas ya que cuenta con una capacidad de almacenamiento de 500,000 litros base agua, y donde únicamente se realizan actividades de trasiego en donde no se involucran reacciones químicas u operaciones unitarias, puesto que el gas licuado de petróleo sólo pasa de un recipiente a otro sin alterar su composición o modificar las propiedades de éste. Sin embargo, se considera el riesgo que implica el manejo de gas l.p., al ser un gas inflamable y clasificado con un grado de riesgo por inflamabilidad muy alto (4) – por lo que cuenta con el potencial para formar mezclas explosivas, con el aire o el oxígeno. En la planta de distribución de gas l.p., el riesgo está en función del *manejo* – transporte y almacenamiento, por lo que el riesgo de que ocurra algún accidente ya sea durante el transporte y/o almacenamiento del combustible tendría como consecuencia la liberación no controlada del mismo o la formación de un incendio y/o explosión cuyo dimensionamiento depende de las características de los equipos y de los procedimientos operativos y de seguridad que se lleven a cabo en la planta.

Bajo estos antecedentes, la regionalización utilizada para delimitar el Sistema Ambiental se basa en los radios propuestos en el Estudio de Riesgo Ambiental modalidad Análisis de Riesgo, los cuales hacen referencia a la ocurrencia de un evento catastrófico por una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) en los tanques de almacenamiento, con una capacidad de almacenamiento de 500,000 litros base agua, donde el radio de la zona de Alto Riesgo que se obtuvo fue de 797.57 metros y el radio de la zona de amortiguamiento fue de 1,492.86 metros.

Con el propósito de analizar de forma detallada los factores ambientales que pudieran tener alguna afectación por la etapa operativa y de mantenimiento, se han definido las siguientes áreas para el Sistema Ambiental:

- ▶ **Área del proyecto y/o de influencia:** es la superficie donde se encuentra instalada la Planta de Distribución de Gas L.P., y áreas de apoyo como accesos, estacionamiento de los trabajadores, área de esparcimiento, área de almacén y áreas de conservación, teniendo una superficie de **36,576.00 m²**.
- ▶ **Área de amortiguamiento:** esta es el área adyacente a la anterior, teniendo un radio total de **1,492.86 m** y que por definición, para el Análisis de Riesgo es el área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente.

En la siguiente figura se presenta la delimitación del sistema ambiental del proyecto a partir del radio de **1,492.86** metros que corresponde a la zona de amortiguamiento.

Figura 4.1. Delimitación del Sistema Ambiental.

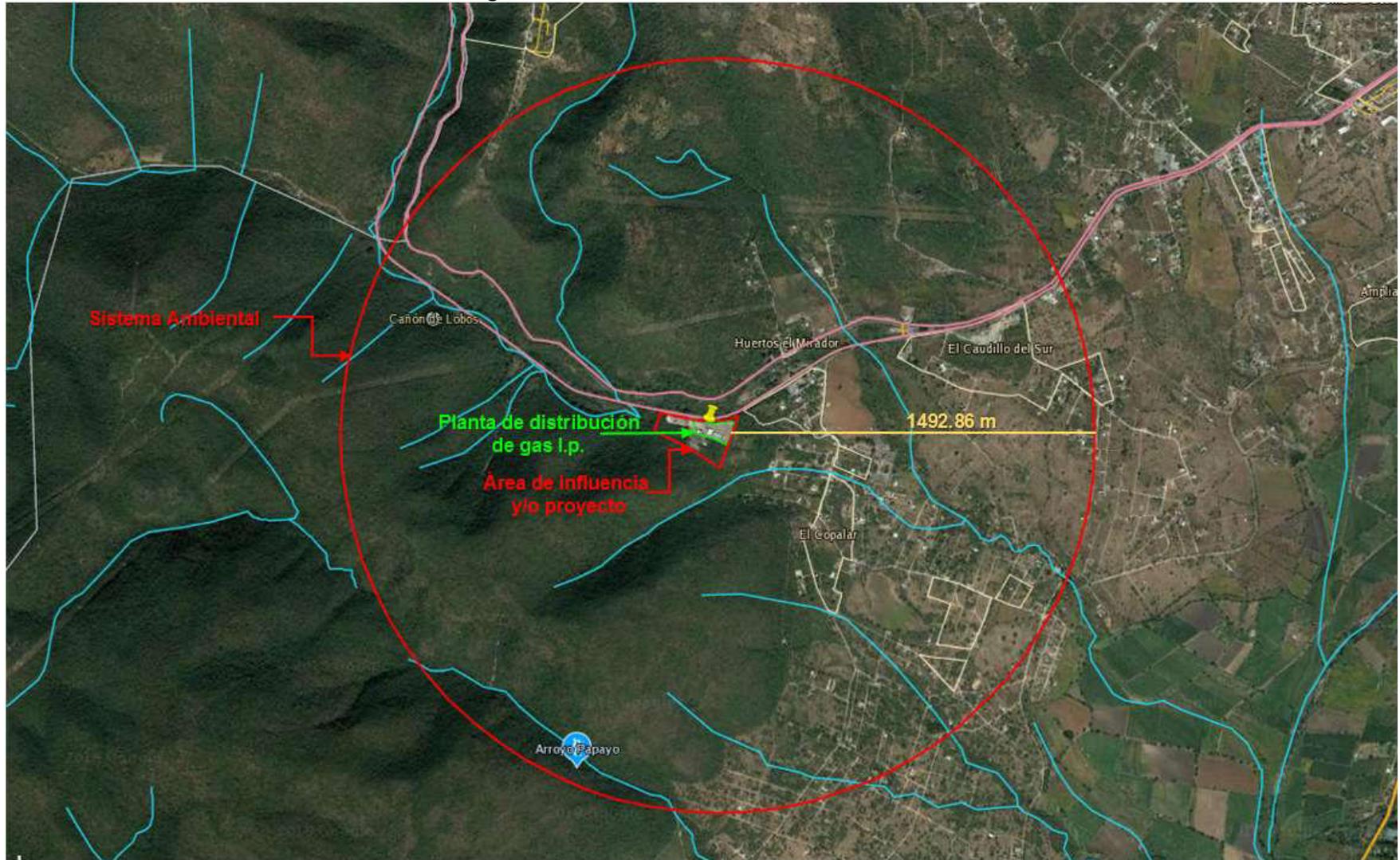


Figura 4.2. Área de proyecto y/o área de influencia.



IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) *Clima*

De acuerdo con el mapa de clima de Köppen, modificado por García, el territorio municipal y por lo tanto el Sistema Ambiental, presenta un clima, (A)C(w1") (w)a(e)g, semicálido, el más cálido de los templados, con lluvias en verano, el intermedio de los subhúmedos, con presencia de canícula, porcentaje de lluvia invernal menor de 5, verano cálido, extremo y marcha de temperatura tipo Ganges (ver figura 4.3).

- *Temperatura*

Para indicar el rango de temperatura presente en el sistema ambiental, se obtuvo información de la Estación Meteorológica Cuernavaca 17-004, ubicada en las coordenadas geográficas 18°56'50" Latitud Norte y 99°13'38" Longitud Oeste y a una altura de 1,653 msnm, registrando los siguientes datos climatológicos para el periodo de 1930 a 2016. La temperatura promedio es de 20.8°C, registrando como temperatura del año más frío 16.8°C y la temperatura del año más caluroso de 22.7°C. En la siguiente tabla se presentan los datos mensuales para dicho periodo.

Cuadro 4.1. Temperatura (°C) para el periodo de 1930 a 2016.

Parámetro	Período	MESES (TEMPERATURA EN °C)												Prom
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Cuernavaca	2016	13.8	14.7	16.5	18.4	19.4	18.1	18.0	17.4	17.2	17.0	15.5	15.6	
Promedio	1930-2016	18.8	20.0	21.8	23.2	23.3	21.7	20.8	20.8	20.3	20.4	19.7	18.8	20.8
Año más frío	2016	13.8	14.7	16.5	18.4	19.4	18.1	18.0	17.4	17.2	17.0	15.5	15.6	
Año más caluroso	2011	20.2	21.6	23.4	25.8	26.6	24.3	22.4	22.8	22.2	21.2	21.6	20.0	

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito

- *Precipitación*

El promedio de precipitación pluvial normal en el municipio es de 1,217 mm, la precipitación máxima mensual es de 509.0 mm. La precipitación máxima se da entre los meses de junio a septiembre con lluvias que oscilan entre 246.0 y 251.2 mm; la mínima se registra entre los meses de noviembre y abril con valores de menos de 5.0 mm para el año registrado como el más seco. En la siguiente tabla se indican los registros obtenidos de información de la Estación Meteorológica Cuernavaca 17-004.

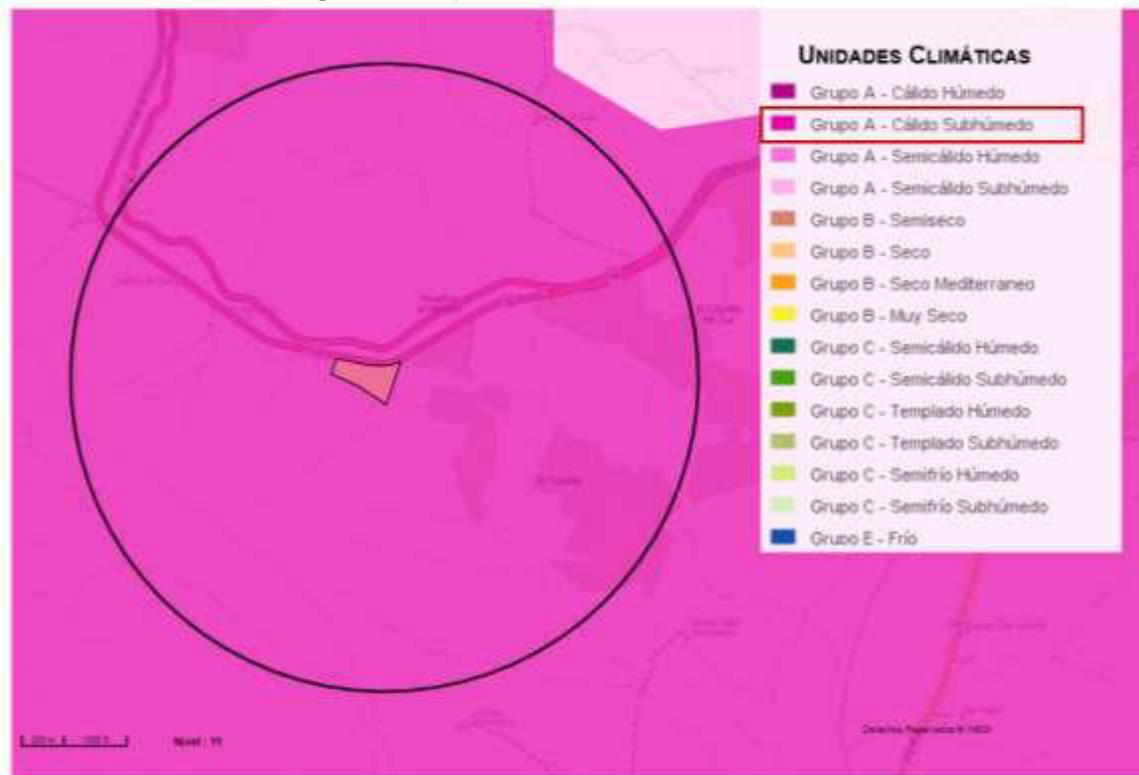
Cuadro 4.2. Régimen de precipitación pluvial para el Sistema Ambiental. Periodo de 1930 al 2016.

Parámetro	Período	MESES (PRECIPITACIÓN EN mm)											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cuernavaca	2016	26.2	0.0	61.2	29.7	39.1	509.0	273.7	352.7	332.0	47.4	73.9	6.2
Promedio	1930-2016	10.8	6.0	6.5	15.5	60.3	251.2	246.0	250.5	251.2	96.2	18.3	4.5
Año más seco	1949	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	253.0	61.0	45.2	115.5	58.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	1958	114.5	22.2	0.0	11.1	81.6	287.4	466.3	238.6	264.2	163.8	175.9	22.9

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito

De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales de Yautepec 2011, la precipitación media anual oscila entre los 800 a 1200 mm; la zona con mayores registros de lluvias se ubica al norponiente del municipio, colindante con el municipio de Jiutepec, y en el oriente del municipio se presentan menores niveles de lluvia ya que oscilan entre los 800 y 100 mm.

Figura 4.3. Tipo de clima en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Unidades climáticas, INEGI. 2018

- **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Los fenómenos hidrometeorológicos se originan por los cambios meteorológicos, ejemplos de estos agentes son: tormentas eléctricas, inundaciones, lluvias torrenciales, etcétera.

Tormentas eléctricas

La zona noreste del municipio presenta alta incidencia de tormentas eléctricas sumando hasta 38 tormentas eléctricas a lo largo del año. La zona oriente del municipio, y por lo tanto el sistema ambiental, presentan un mayor número de tormentas eléctricas; sin embargo, de acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales de Yautepec, Morelos 2011, el peligro es de nivel medio; en el periodo de junio a septiembre se presenta el mayor índice de tormentas eléctricas.

Temperaturas máximas extremas

En Yautepec se presentan temperaturas máximas diarias de 40°C entre marzo y junio, especialmente al sur del municipio, ya que acuerdo con registros históricos presenta un nivel de peligro alto por temperaturas extremas pues se alcanza hasta 42°C, mientras que la zona norte presenta como máxima temperatura hasta 38°C, por lo cual se estima un nivel de peligro medio (Atlas de Riesgos Naturales de Yautepec, Morelos. 2011).

Inundaciones

El municipio periódicamente tiene afectaciones de inundaciones, éstas afectan directamente a un 15% del territorio, siendo el área de mayor impacto donde se localizan las áreas urbanas o periurbanas de la ciudad de Yautepec de Zaragoza, Los Arcos, La Joya, Oaxtepec y Cocoyoc, debido a que la empresa se ubica fuera de la zona urbana de Yautepec, este fenómeno no se considera de nivel alto. La afectación se produce principalmente en época de lluvias (junio-octubre) con precipitaciones superiores a los 60 mm diarios, a causa de la gran cantidad de cauces intermitentes que cruzan el municipio por la dinámica hidráulica de la zona de contacto sedimentaria-volcánica.

Vientos dominantes

En Yautepec viento es un fenómeno que no pone en alto riesgo a la población, debido a que los vientos de la zona alcanzan velocidades moderadas. De acuerdo al mapa de zonificación de velocidades máximas del viento, el municipio de Yautepec se ubica en el rango de peligro bajo, donde se presentan vientos de 2 m/s. Según los registros históricos de 1940 a 1980 del Instituto de Geografía de la UNAM.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos los vientos dominantes soplan de norte a sur, su fuerza no afecta el desarrollo de los cultivos.

b) Geología y geomorfología

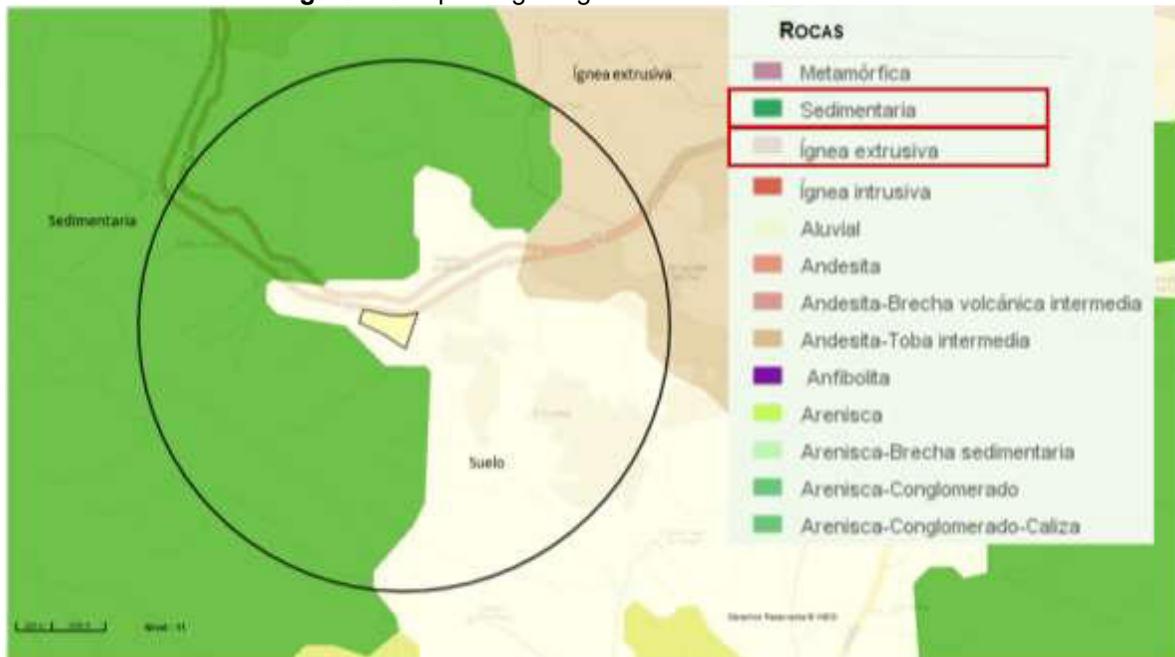
- **Geología**

Los límites de Morelos encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas del país. Eje Neovolcánico cuenta con dos subprovincias: las de Lagos y Volcanes de Anáhuac y la del Sur de Puebla, y la provincia de la Sierra Madre del Sur a la cual corresponde una sola subprovincia la de las Sierras y Valles Guerrerenses.

En el estado de Morelos existen solamente afloramientos de rocas ígneas y rocas sedimentarias, las primeras son las más antiguas en la región del cretácico inferior, formando estructuras plegadas. Éstas se clasifican desde el punto de vista litológico como calizas y depósitos marinos interstratificados de areniscas y lutitas; las rocas volcánicas son las más jóvenes y las más abundantes.

En la siguiente figura se observa que el área de proyecto y/o de influencia presenta como tipos de roca por su origen: suelo, roca sedimentaria y roca ígnea extrusiva.

Figura 4.3. Tipo de geología en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Rocas, INEGI. 2018

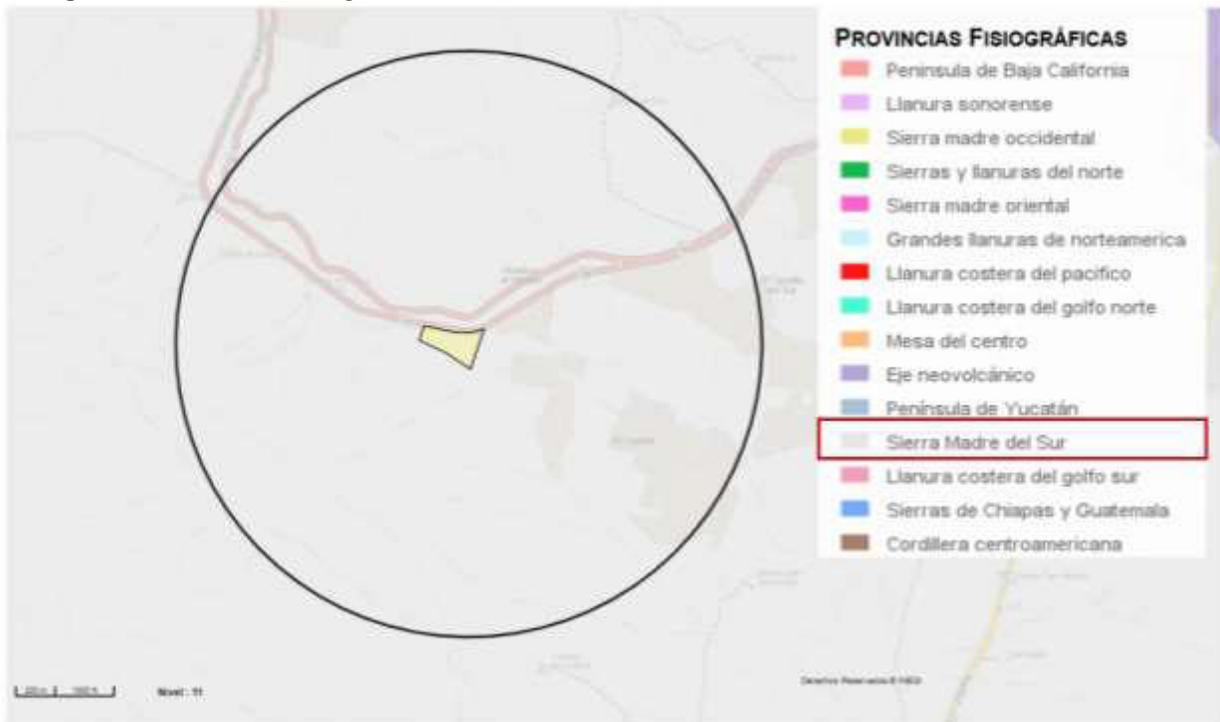
- **Fisiografía**

El relieve es la forma en que se presenta la superficie de la tierra, en México es extraordinariamente variado, podemos encontrar desde cadenas montañosas hasta grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones entre otras formaciones.

Las provincias fisiográficas son regiones en las que el relieve es el resultado de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno, así como un mismo origen geológico, lo mismo que un mismo o muy semejante tipo de suelo y de la vegetación que sustenta.

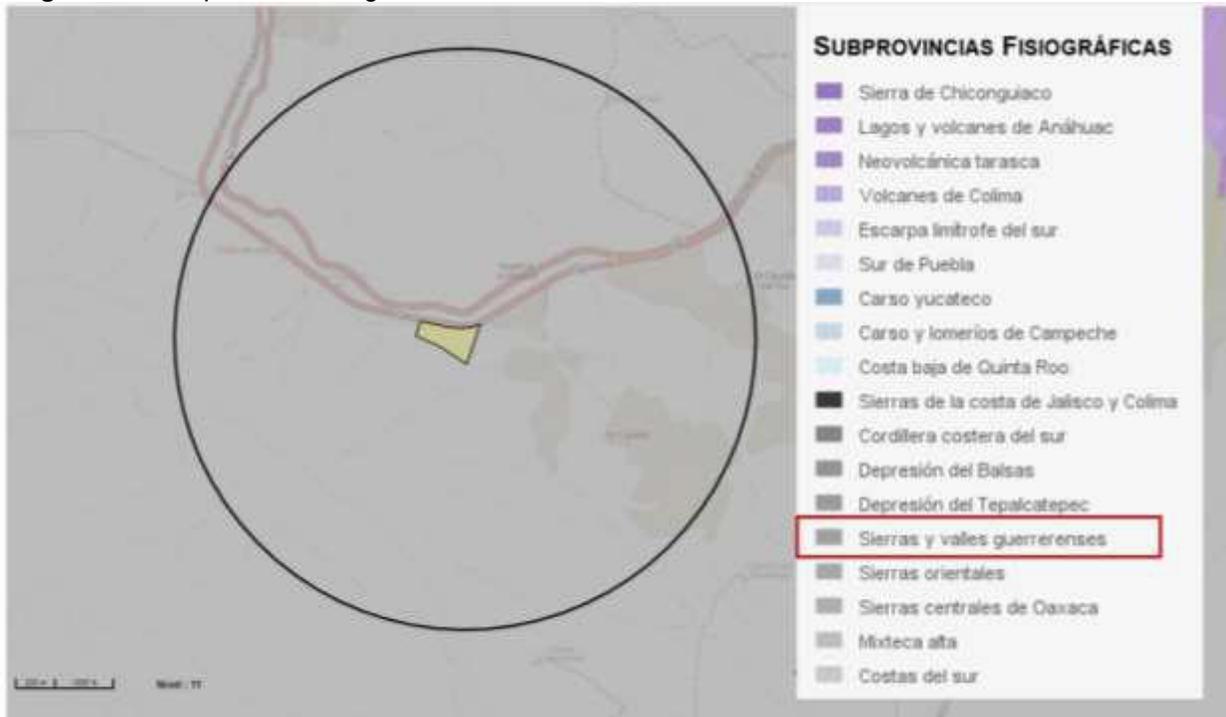
De las 15 regiones fisiográficas determinadas para la República Mexicana, se debe destacar que el Sistema Ambiental se ubica en la Sierra Madre del Sur, como se observa en la figura 4.4, que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec. A esta Región le corresponde una sola subprovincia denominada de las Sierras y Valles Guerrerenses (ver figura 4.5 de Subprovincias Fisiográficas). Es la provincia de mayor complejidad geológica. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

Figura 4.4. Provincia fisiográfica donde se ubica el área delimitada como Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Provincias fisiográficas, INEGI. 2018

Figura 4.5. Subprovincia fisiográfica donde se ubica el área delimitada como Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Subprovincias fisiográficas, INEGI. 2018

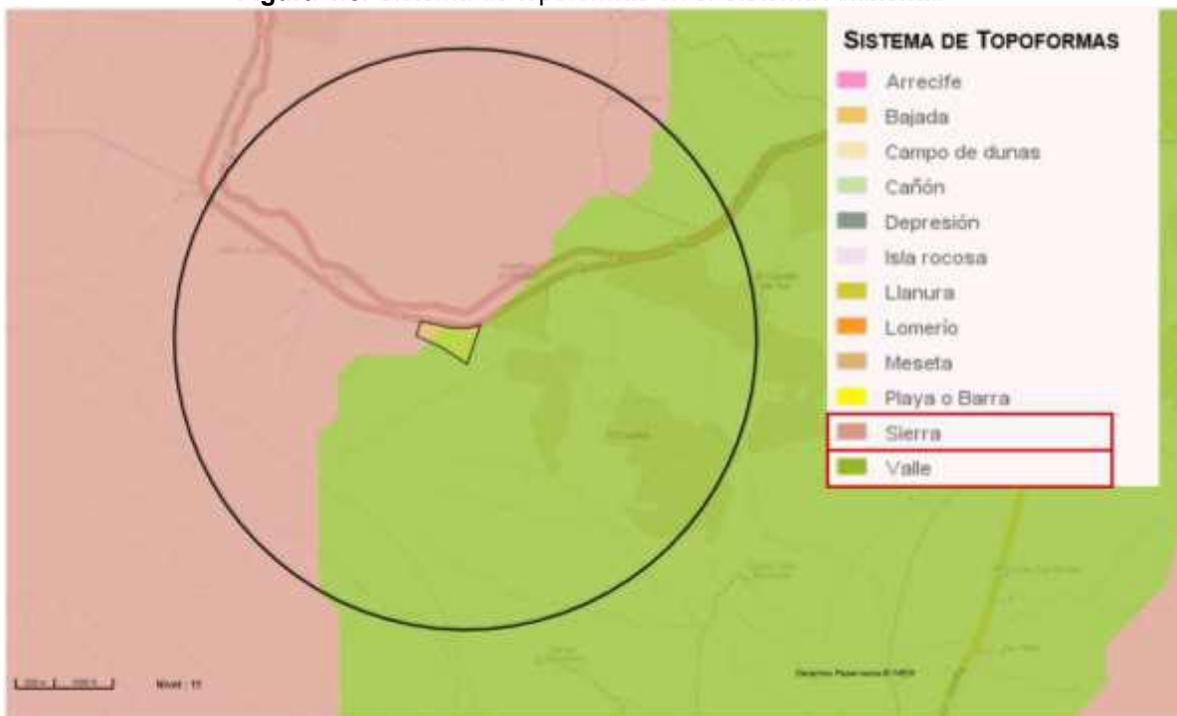
- **Características del relieve**

El sistema de topoformas que conforman el territorio municipal está comprendido por las partes más accidentadas que se ubican al suroriente, poniente y sur del territorio municipal y abarcan aproximadamente el 27.60% de sierras; de acuerdo al grado de pendiente que predomina en esta zona, al poniente del municipio se encuentra la zona más accidentada con pendientes de más de 20% en la cordillera del cerro de las Tetillas, le sigue una porción ubicada al sur del territorio municipal con pendientes de 15 al 20 % y que corresponden a los cerros Palo Amarillo y Campo Grande, al suroriente existe una pequeña porción que tiene pendientes que van del 10 al 15% que se une con la zona del cerro El Caracol ubicada al oriente del municipio y que presenta pendientes del 5 al 10 por ciento de los cuales el 0.08% es de lomerío y el 0.53% de lomerío con cráteres.

Las áreas semiplanas se ubican al poniente y sur del municipio y representan el 19.48% de valles con lomeríos, y las planas se ubican al centro y cubren un aproximado del 53.31% de llanuras con lomeríos; en esta zona encontramos pendientes que van del 0 al 15 por ciento.

El grado de pendiente que predomine en una zona puede ser factor que determine o no su incorporación al desarrollo urbano, ya que los costos de urbanización se elevan considerablemente sobre pendientes mayores al 25%; así mismo, los terrenos con pendientes del 15% al 25% presentan ciertas condicionantes o restricciones, ya que elevan los costos de la cimentación de edificaciones o la mecanización de las actividades agropecuarias; por otro lado, obstaculizan los escurrimientos subterráneos y superficiales, por lo que son considerados poco aptos para el desarrollo urbano. Los terrenos con pendientes menores al 15% son considerados los más aptos, ya sea para uso urbano o agropecuario. Ubicando al área de proyecto y/o de influencia en Valle y el área oeste del Sistema Ambiental el sistema de Sierras, como se observa en la siguiente figura.

Figura 4.6. Sistema de topoformas en el Sistema Ambiental

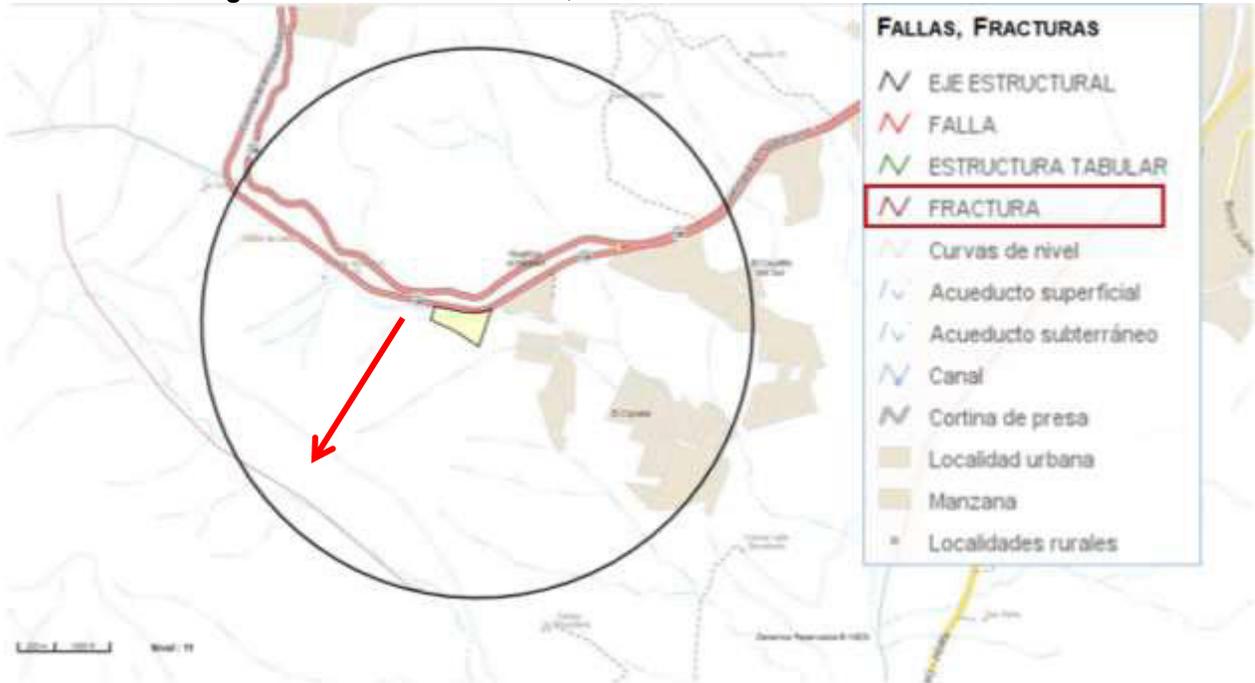


Fuente: Mapa digital INEGI. Topoformas, INEGI. 2018

- **Presencia de fallas y fracturamientos**

Se localizan al este de la localidad con una dirección noroeste-sureste, el potencial de este peligro se considera bajo gracias a la inactividad de fallas; sin embargo, ante un evento sísmico de consideración estas fallas pueden aumentar el riesgo causando la inestabilidad de laderas y posibles derrumbes, identificando que al sur del sistema Ambiental se registra una falla como se observa en la figura 4.7.

Figura 4.7. Presencia de fallas, fracturas en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI.2018

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

Los movimientos en el municipio de Yautepec son producto de los esfuerzos producidos por las placas tectónicas en la zona de subducción, producto del reacomodo en la superficie o relieve o por la liberación de energía generada por los esfuerzos en el interior de la corteza y por los efectos volcánicos. Yautepec al encontrarse inmerso en la zona B conocida como región con frecuencia sísmica baja (región penisísmica), presenta un riesgo moderado en cuanto a la ocurrencia de movimientos sísmicos de cualquier tipo (tectónico y/o volcánico).

Figura 4.8. Regionalización sísmica en el Sistema Ambiental

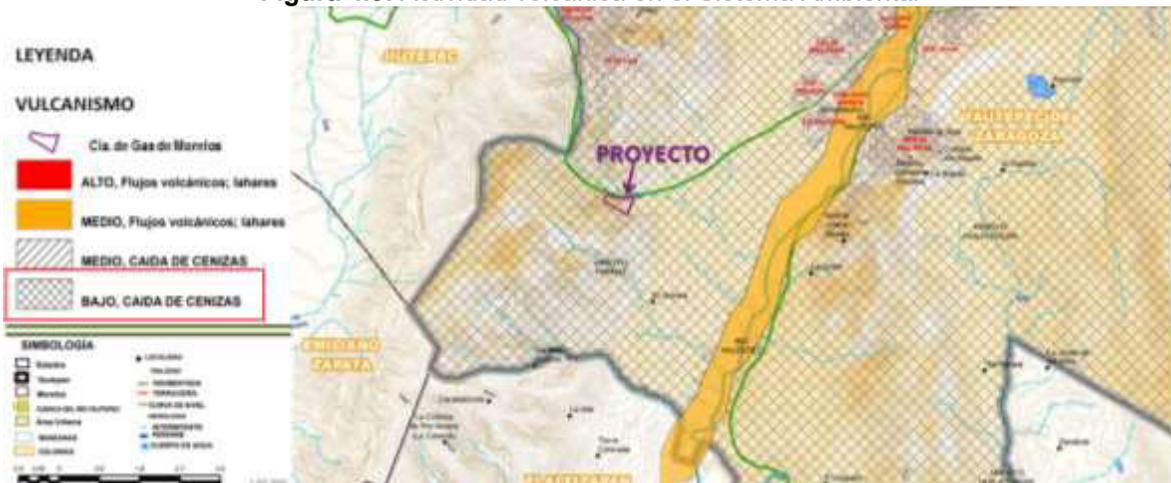


Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

- **Actividad volcánica.**

El municipio y por lo tanto el Sistema Ambiental, se ubica en el rango de mediano riesgo según Atlas de Riesgo 2011, al encontrarse a aproximadamente 45 km al suroeste del cráter volcánico Popocatepetl y resultaría afectado por flujo pirocláticos y avalanchas.

Figura 4.9. Actividad volcánica en el Sistema Ambiental



Fuente: Atlas de Riesgos Yautepec, 2011.

c) Tipos de suelo

El Sistema Ambiental presenta suelos de carácter volcánico: cenizas y arcillas, con mezcla de materia orgánica, que los hace ricos en minerales y vegetación. Los tipos de suelos presentes en el Sistema Ambiental son los Phaeozem y Leptosoles.

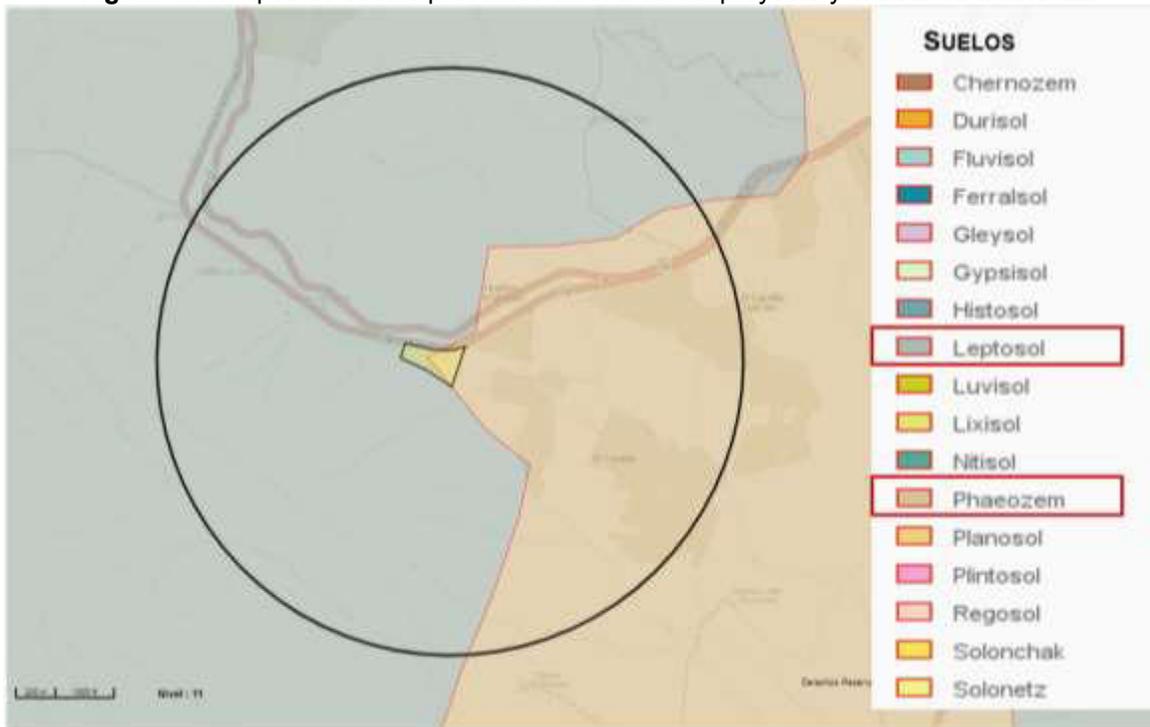
Los suelos Phaeozem presentan una alta cantidad de cal, por estas características el suelo es permeable y de composición homogénea.

Los Leptosoles, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son suelos de mayor distribución a nivel mundial y están asociados a sitios de compleja orografía. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales por lo que su uso agrícola sino se tienen técnicas apropiadas para ello, es preferible mantenerlos con vegetación original

En México los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre del Sur, tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos

Los Phaeozem, también se forman sobre material no consolidado. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos de pastos.

Figura 4.10. Tipos de suelos presentes en el área del proyecto y el sistema ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Tipo de suelos, INEGI. 2018.

d) Hidrología superficial y subterránea

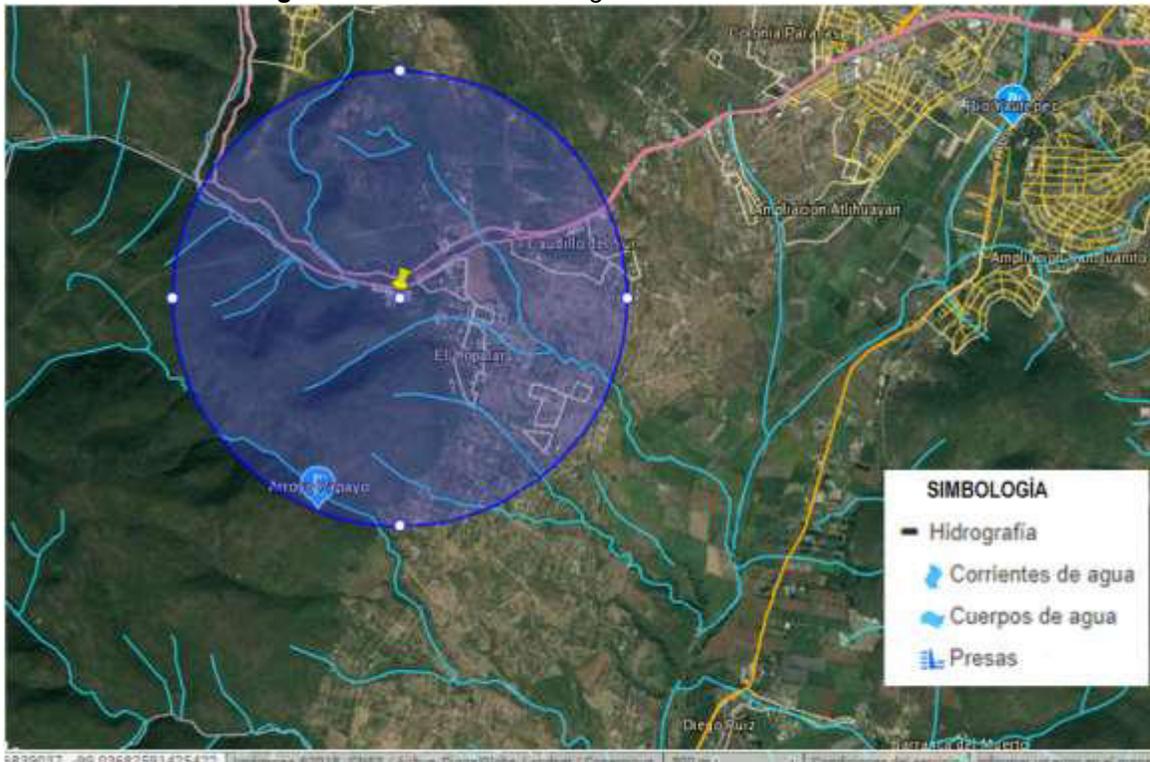
Aguas superficiales

El Estado de Morelos se localiza en la Región Hidrológica Balsas (número 18 administrativamente). Dentro del municipio se tiene una red hidrológica variada, con un 80% de escurrimientos intermitentes, los cuales cobran gran interés en la temporada de lluvias dado que los suelos de la región son altamente permeables, pues facilitan la filtración de agua, generando una cuenca exorreica, particularmente, porque los ríos tienen una salida natural al sur hacia el estado de Guerrero.

El municipio cuenta principalmente con el río Yautepec, que nace en los manantiales de Oaxtepec.

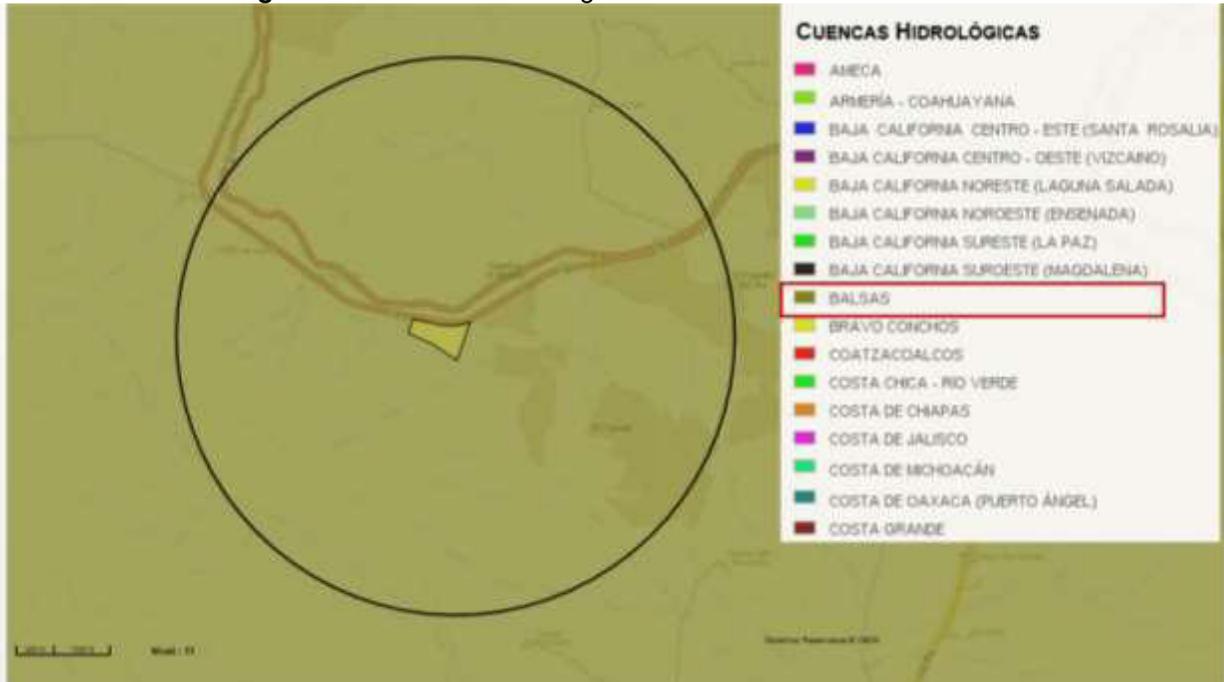
La cuenca del río Yautepec se ubica en la porción central del estado de Morelos. Limita al norte con el Distrito Federal y el Estado de México, al oeste con la cuenca del río Apatlaco, al este con la cuenca del río Cuautla y al sur con la cuenca del río Amacuzac. El Río Yautepec nace en los manantiales de Oaxtepec, recibe derrames de corrientes que provienen de los municipios de Tlayacapan y Totolapan, cruza la cabecera municipal y se une con el río del municipio de Tepoztlán; cruza las haciendas de Atlihuayan y Xochimancas y al entrar al municipio de Tlaltizapán cambia su nombre por el Higuierón. El río Yautepec tiene una longitud de 95.01 km en la cuenca y 72.3 km dentro del estado (Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Morelos. CONAGUA, 2010). Dentro del Sistema Ambiental cruzan arroyos de caudal permanente, siendo el más importante el que se ubica al sur, denominado Arroyo Papayo. (Atlas de Riesgos del Naturales de Yautepec, 2011)

Figura 4.11. Corrientes de agua en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI.2018.

Figura 4.12. Cuencas hidrológicas en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Cuencas hidrológicas, INEGI. 2018

Aguas subterráneas

Las unidades Geohidrológicas están constituidas por uno o varios tipos de rocas o material granular, cuyas características físico-químicas le permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea.

Se dividen en dos los tipos de materiales Consolidado y No Consolidado. Los términos de materiales consolidado y no consolidado son empleados para representar la condición física en que se encuentran, de esta forma el consolidado mostrará a la roca masiva, coherente y continua, mientras que el no consolidado el material suelto, disgregable y no compactado.

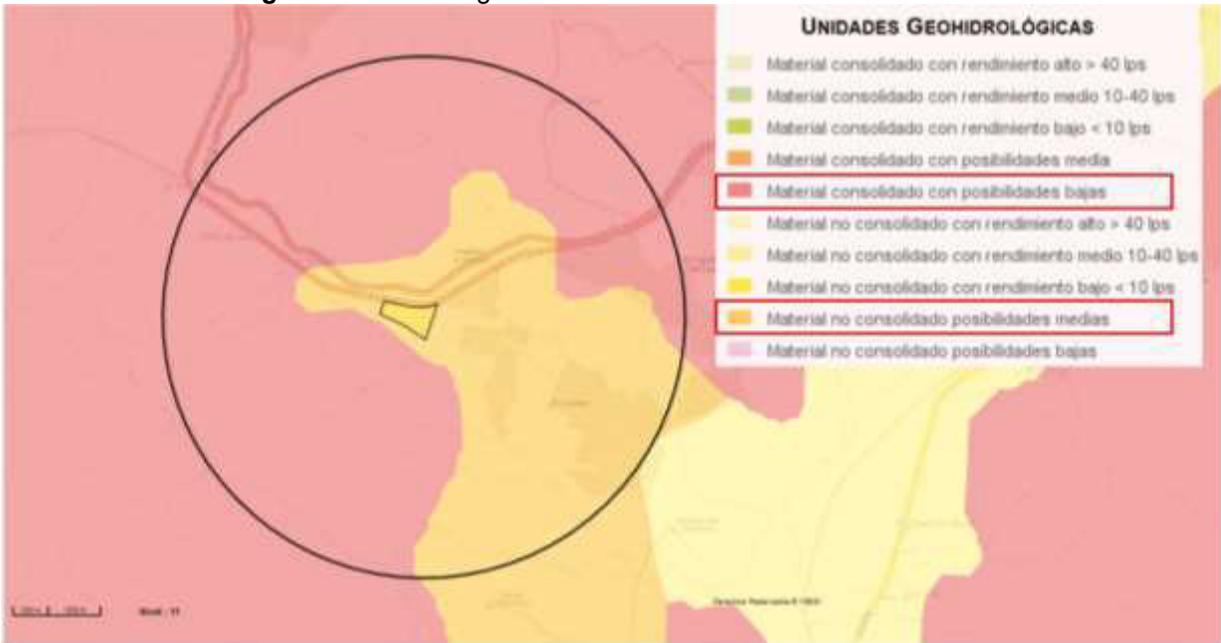
Las unidades Geohidrológicas se clasifican con base en su rendimiento y posibilidad de contener agua, de esta manera en el sistema ambiental se encuentran dos unidades: Material consolidado con posibilidades bajas y Material no consolidado con posibilidades medias.

PB Material consolidado con posibilidades bajas: Unidad constituida por uno o varios tipos de roca que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primaria como secundaria y las condiciones geohidrológicas resultan desfavorables, por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

PM Material no consolidado con posibilidades medias: Unidad constituida por suelos, arenas, gravas, conglomerados y tobas arenosas que presentan características físicas y condiciones geohidrológicas favorables tales como: porosidad, fracturamiento, estructura, permeabilidad de baja a media que permiten inferir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible existencia de agua.

El agua subterránea se refiere al agua que se localiza debajo del nivel freático en suelos y formaciones geológicas completamente saturadas, los cuales se conoce como acuíferos, estos tienen la permeabilidad adecuada por porosidad y fracturamiento para transmitir y producir agua. La Comisión Nacional de Agua, con el fin de administrar el recurso agua subterránea, ha definido cuatro zonas acuíferas en el estado de Morelos denominadas: Cuernavaca, Cuautla – Yautepec, Zacatepec y Tepalcingo – Axochiapan. El municipio de Yautepec se encuentra ubicado sobre el acuífero Cuautla- Yautepec. En general, del total de agua subterránea utilizada en el acuífero de Cuautla-Yautepec, el 81.6% se destina para uso agrícola, el 15.1% para uso público urbano, el 1.9% al uso industrial y el 1.1% al uso de servicios.

Figura 4.13. Hidrología Subterránea del Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Unidades geohidrológicas, INEGI. 2018

e) Uso suelo y vegetación.

El municipio de Yautepec, está cubierto por una comunidad de Bosque Tropical Caducifolio mientras que en las cañadas con mayor humedad es posible encontrar pequeños manchones de una comunidad similar al Bosque Tropical Subcaducifolio o Selva Mediana. Existen también zonas en las que se perdió la cobertura vegetal para ser empleada como milpa o potrero y en las que actualmente se encuentran comunidades de vegetación secundaria estables en estructura y composición, estado que ha sido llamado por algunos autores como sucesión arrestada por la dificultad que encuentran los componentes de la vegetación primaria para establecerse

El uso de suelo se encuentra distribuido de la siguiente forma: Bosque de pino – encino, oyamel, pradera de alta montaña, matorral desértico y pastizales, agricultura de riego y de temporal, así como selva baja caducifolia; en la parte intermedia se localizan varios asentamientos humanos; también agricultura de temporal con cultivos anuales en la parte noreste y centro, y al centro sur se encuentra la selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria y con agricultura de riego (Atlas de Riesgos Naturales de Yautepec, Morelos. 2011).

De acuerdo con el Estudio de Ordenamiento Ecológico del Territorio del municipio de Yautepec, se identificaron 12 diferentes usos de suelo, según su uso o su vegetación; en este sentido a continuación se enlistan los mismos

Cuadro 4.3. Uso de suelo y vegetación

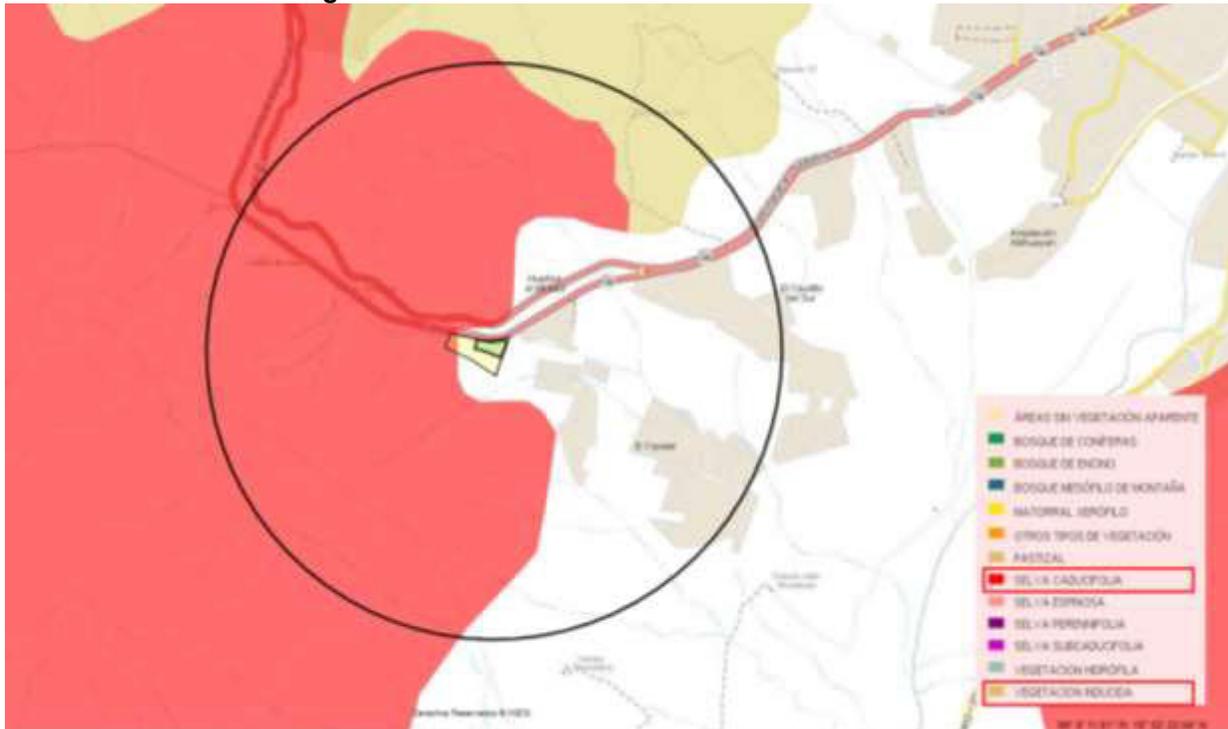
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN		
Uso del suelo	Superficie (ha)	%
Agrícola de riego	4,534.37	23.63
Agrícola de temporal	3,882.84	20.23
Asentamientos humanos	2,793.31	14.44
Cuerpos de agua	36.87	0.19
Pastizal inducido	2,438.68	12.71
Selva baja caducifolia	4,029.53	21.00
Vegetación riparia	249.22	1.30
Vegetación secundaria	7.46	0.40
Industrial	76.62	0.09
Pecuario	17.28	0.03
Uso Urbano *	5.19	0.03
Vivero	107.58	0.56
Total	19, 191.24	100.00

Fuente: Estudio para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio. Ayuntamiento de Yautepec.

* Usos urbanos. Son aquellas áreas ocupadas por equipamientos que prestan servicios urbanos, ubicadas fuera de los asentamientos humanos, como las gaseras y el tiradero de basura, por lo tanto la planta de distribución de gas l.p., se ubica dentro de este tipo de uso de suelo.

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación de la Serie VI (INEGI, 2014), el área donde se encuentra la planta de distribución de gas l.p. no presenta uso definido, no obstante en el sistema ambiental presenta selva caducifolia y vegetación inducida.

Figura 4.14. Uso de Suelo del Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Uso de suelo y vegetación, INEGI. 2018

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Por su ubicación geográfica, el municipio de Yautepec mayoritariamente forma parte de la Provincia del Eje Neovolcánico y localidades como Atlihuayan, El Rocío, Diego Ruiz, San Isidro y la Joya de la Provincia de la Sierra Madre del Sur y presenta una altitud que va de los 1,200 a los 1,660 metros sobre el nivel del mar.

La vegetación en la zona se divide en dos grupos: el primero se ubica al norte compuesto por bosque de coníferas y encinos; el otro grupo se ubica al centro-sur, es una gran extensión del bosque tropical caducifolia (Atlas de Riesgos Naturales de Yautepec, 2011). También se cuenta con selva baja caducifolia, este tipo de bosque presenta comunidades densas cuya altura oscila entre los 5 y 12 metros, donde los elementos arbóreos pierden sus hojas casi por completo durante el período de sequía, comprendido entre diciembre y junio, y por lo general, florecen a fines de la época de estiaje o bien a principios de la temporada de lluvias. En cuanto a la estructura de esta asociación vegetal, en Yautepec se presentan dos estratos arbóreos, con vegetación secundaria arbórea y vegetación secundaria arbustiva.

- *Flora*

Para conocer las características florísticas del área de estudio, se llevó a cabo una caracterización del sitio mediante la recopilación de datos bibliográficos, los cuales fueron corroborados a través de una visita al predio de la empresa y sus colindancias, constatando que las condiciones actuales del predio presenta las siguientes características:

El terreno de la empresa correspondiente a 36,576.00 m² la vegetación presente hace referencia a las áreas verdes de la empresa, donde se observaron las siguientes especies:

Cuadro 4.4. Registro de flora observada.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Hydrophyllaveae	<i>Wigandia urens</i>	Ortiga de tierra caliente	No presente
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	No presente
Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	No presente
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	Boj	No presente
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la India	No presente
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spp.</i>	Bugambilia	No presente
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma Areca	No presente
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Agave vivipara	No presente
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	No presente
Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Agucastle	No presente
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limonero	No presente

De la flora encontrada dentro del área de proyecto no se registró ninguna especie bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- *Fauna*

La presencia de especies de flora y fauna actualmente se encuentra sujeta a las diferentes actividades del ser humano que por diversas causas alteran su hábitat, provocando un desplazamiento hacia áreas o espacios diferentes, espacios físicos más pequeños, reduciendo sus posibilidades de sobrevivir.

Cuadro 4.4. Observaciones de fauna.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Categoría de amenazada
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	No presente
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Gorrión mexicano	No presente

En el área del proyecto se identificó a la iguana ***Ctenosaura pectinata*** indicada en la NOM-

059-SEMARNAT-2010 con categoría de amenazada, por lo que no se descarta que dada la importancia biológica de la zona, puedan hallarse otras especies con alguna otra categoría de riesgo; por lo que será de vital importancia sensibilizar al personal acerca de la prioridad de la conservación en el área de influencia, toda vez que es responsabilidad inmediata de todos los involucrados en la empresa **COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**, la protección del ambiente y de los servicios ambientales presentes.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje se define como el elemento aglutinador de características del medio físico y la capacidad de éste a asimilar los efectos que puede provocar el proyecto en sus diferentes etapas. Existen tres aspectos que se pueden considerar para la descripción del paisaje, los cuales son:

Visibilidad: Es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. El predio donde se instala la Planta de Distribución de Gas L.P. corresponde a un uso de suelo de tipo agrícola de temporal y anual, rodeado por sus linderos oeste y sur con terrenos que presentan vegetación de selva caducifolia y por los linderos norte y este con áreas agrícolas y terrenos perturbados por asentamientos humanos.

Calidad paisajística: Como se ha mencionado anteriormente, el uso de suelo en el área del proyecto se identifican zonas aledañas con vegetación de selva caducifolia, conservando la vegetación presente o en su caso implementando labores de reforestación con el fin de conservar la calidad paisajística.

Fragilidad visual: La fragilidad del paisaje se define como la capacidad de este para absorber los cambios que se produzcan en él, con base en ello y con los atributos ya descritos, se prevé que el área de conservación contribuya con la absorción de los cambios que se puedan presentar por el desarrollo del proyecto, considerando que la planta de distribución de gas l.p., lleva operando en el mismo domicilio por más de 20 años.

IV. 2.4. Medio Socioeconómico.

Con la intención de conocer la dinámica poblacional del municipio de Yautepec donde se ubica el área del proyecto y el sistema ambiental, se consultaron productos estadísticos y cartográficos con los que cuenta el INEGI, tales como "Espacio y Datos de México", "Inventario Nacional de Vivienda" y "Mapa Digital". A continuación se presentan los indicadores sociodemográficos, socioeconómicos y socio culturales correspondientes al municipio, localidad y de forma particular al sistema ambiental.

- *Indicadores sociodemográficos*

El sistema ambiental se ubica en el municipio de Yautepec, perteneciente al Morelos, con una población total de 97,827 habitantes, de los cuales 47,581 son hombres, mientras que el 50,246 corresponden a la población femenina, siendo la población de un rango de relación hombre-mujer del 94.70% principalmente mujeres (INEGI, 2010).

A partir de la delimitación del Sistema Ambiental se estableció que dentro del área de

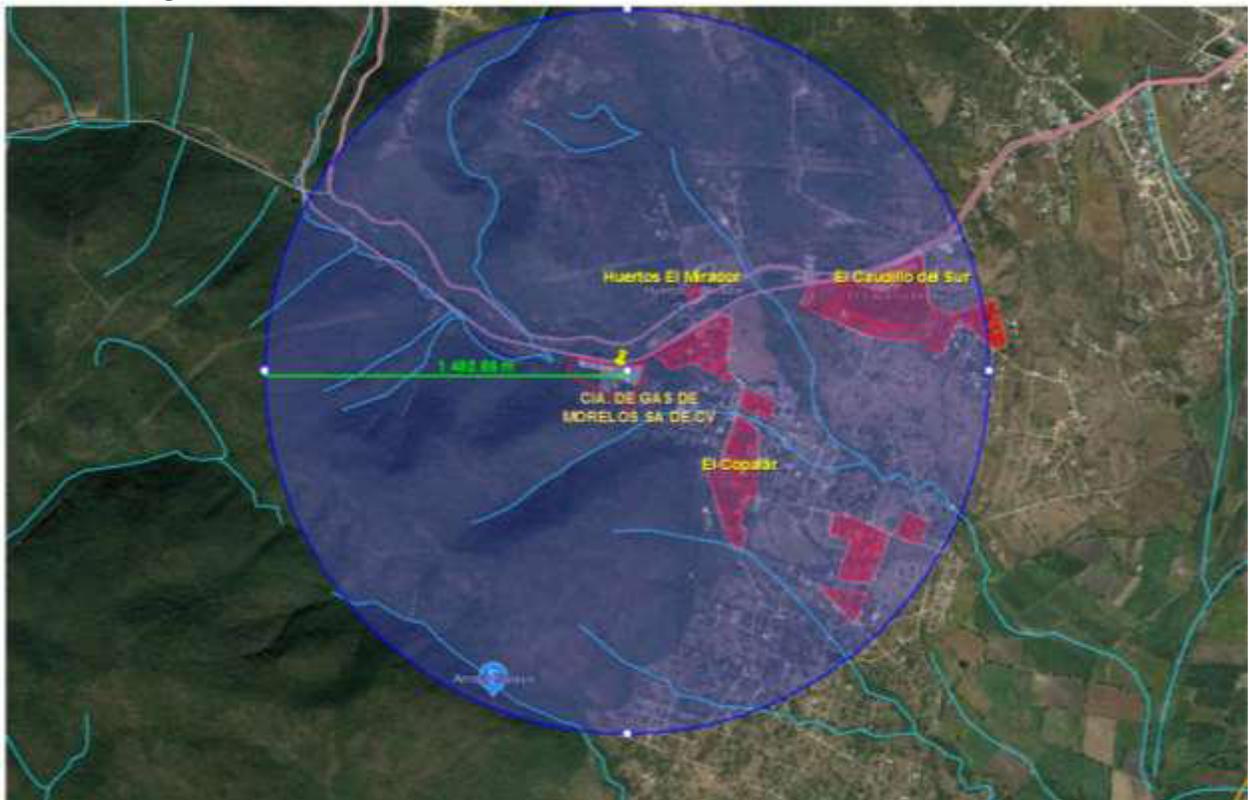
Influencia se ubican las localidades de El Copalar, Huertos el Mirador y Caudillo del Sur, identificadas con número de localidad 0086, 0127 y 0068 respectivamente, la población de estas localidades son los más susceptible a los efectos benéficos y/o adversos por el establecimiento de la empresa.

Cuadro 4.5. Identificación geográfica y población de las localidades inmersas en el Sistema Ambiental

No.	Localidad	Coordenada longitud	Coordenada latitud	Altitud	Pob. Total	Pob. masculina	Pob. femenina
0086	El Copalar	0990623	185111	1182	162	77	85
0127	Huertos el Mirador	0990634	185128	1236	51	25	26
0068	Caudillo del Sur	0990536	185148	1220	631	311	320

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Morelos, 2010.

Figura 4.15. Ubicación de las localidades inmersas en el Sistema Ambiental



A continuación se realiza una descripción de los servicios e infraestructuras con los que cuentan las localidades inmersas en el Sistema Ambiental, además de los datos

económicos relevantes de la población.

Cuadro 4.6. Características de calidad de vivienda del municipio y la localidad donde se ubica el área del proyecto.

Viviendas particulares	LOCALIDADES			
	Municipio de Yautepec	El Copalar	Huertos el Mirador	Caudillo del Sur
Total de viviendas	41093	71	36	351
Viviendas habitadas	25832	43	12	155
Ocupantes en viviendas particulares habitadas	97196	159	51	613
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.79	3.79	1.28	4.11
Con piso de tierra	2157	11	3	31
Que disponen de luz eléctrica	25173	18	15	140
Que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	21649	0	0	40
Que disponen de drenaje	24568	36	15	131
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	21246	0	0	40
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien (radio, televisión, refrigerador, entre otros)	381	5	0	7

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Morelos, 2010.

A continuación se muestra de forma específica las características de cobertura del servicio de salud de la población de interés del proyecto.

Cuadro 4.7. Características de salud del área de influencia

Servicios de salud	Municipio de Yautepec	LOCALIDADES		
		El Copalar	Huertos el Mirador	Caudillo del Sur
Población sin derecho habiencia a servicio de salud	33074	76	13	273
Población derechohabiente a servicios de salud	63991	83	38	340
Población derechohabiente del IMSS	23904	16	12	82
Población derechohabiente del ISSSTE	5642	3	2	14
Población derechohabiente del ISSSTE estatal	267	0	0	0
Población derechohabiente por el seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	32933	0	21	235

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Morelos, 2010.

Del total de la población se observa que en Yautepec únicamente el 38.48% de la población se encuentra económicamente activa representando una problemática social.

Cuadro 4.8. Características económicas del área de influencia

Indicadores económicos	Municipio de Yautepec	LOCALIDADES		
		El Copalar	Huertos el Mirador	Caudillo del Sur
Población económicamente activa (PEA)	41096	58	28	226
Población económicamente inactiva	32895	55	10	217
Población ocupada	39092	54	28	214
Población desocupada	2004	4	0	12

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Morelos, 2010.

Educación

El municipio tiene una población de 15 años y más de 68,654 habitantes, de los cuales el 6.4% son analfabetas, lo que representa a nivel estatal el 0.3%. La población masculina analfabeta (1,757 habitantes) representa el 2.5%, mientras que el porcentaje de la población femenina (2,701 habitantes) es mayor con el 3.9%, ver el siguiente cuadro:

Cuadro 4.9. Educación en el municipio de Yautepec

Municipio/estado	Población analfabeta			
	Población de 15 años y más	Población de 15 años y más analfabeta	Población masculina de 15 años y más analfabeta	Población femenina de 15 años y más analfabeta
Municipio de Yautepec	68,654	4,458	1,757	2,701
Estado de Morelos	1,262,274	81,045	31,628	49,417

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Yautepec.

El grado promedio de escolaridad del municipio es de 8.4, que es muy similar al estatal de 8.9. El municipio de Yautepec tiene una población total de 15 años y más de 10,642 que no terminaron la primaria, lo que representa el 15.5%; La población de 15 años y más con secundaria completa es de 18,125 que representa el 26.4% y la población de 18 años y más con educación post-básica es de 21,161, lo que representa únicamente el 33.8%

Grado de marginación

La marginalidad es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo; esta se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

No existe una sola forma de medir el concepto de marginalidad, ni el tipo de indicadores que deban utilizarse, algunos investigadores dan prioridad a los aspectos económicos y otros a los sociales.

Para determinar el concepto de marginalidad, se mencionan algunos de los indicadores que se tomaron en consideración:

- Bajos niveles de ingreso de la población económicamente activa
- Altos niveles de subempleo.
- Altos porcentajes de población rural agrícola.
- Incomunicación de las localidades.
- Alimentación inadecuada.
- Bajos niveles de escolaridad
- Bajos niveles de salud y dificultad de acceso a los servicios médicos.
- Viviendas inadecuadas y sin servicios, y
- Escaso acceso a otros satisfactores como calzado, radio y televisión.

Con la finalidad de zonificar las localidades con algún grado de marginalidad, se determinó este parámetro que considera los indicadores señalados con anterioridad; observándose que usualmente los municipios con mayor grado de marginalidad se encuentran ubicados en la periferia de los municipios de más alta densidad urbana. Este fenómeno puede ser explicado, en virtud de que estos municipios son los que concentran una proporción mayor de satisfactores por su grado de urbanización y concentración de la riqueza. El índice de marginalidad comprende indicadores socioeconómicos que dan cuenta de las formas de exclusión social.

Cuadro 4.10 Índice de Marginalidad del municipio de Yautepec, 2010

Indicadores	Año 2010
Clave de la entidad federativa	17
Clave del municipio	29
Entidad federativa	Morelos
Población total	97 827
% de población analfabeta de 15 años o más	6.54
% de población sin primaria completa de 15 años o más	18.21
% de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	2.13
% de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	1.20
% de ocupantes en viviendas sin agua entubada	10.26
% de viviendas con algún nivel de hacinamiento	37.42
% de ocupantes en viviendas con piso de tierra	8.70
% de población en localidades con menos de 5,000 habitantes	19.76
% de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	37.64
Índice de marginación	-1.11900
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación escala 0 a 100	15.028
Lugar que ocupa en el contexto estatal	26
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,113

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Yautepec.

Cuadro 4.11 Índice de marginalidad 1980-2010

Índice de marginalidad 1980-2010						
Municipio	Lugar de marginalidad a nivel nacional				Lugares perdidos/ganados a nivel nacional 2005-2010	Grado de marginalidad
	1980	1990	2005	2010		
Municipio de Yautepec	2140	2144	1898	2113	-215	Bajo

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Yautepec.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El objetivo de la planta de distribución de gas l.p., es operar de forma eficiente y segura dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad en cumplimiento a la normatividad vigente, por lo que la empresa promueve la evaluación del estudio de impacto ambiental y actualizar su situación en la materia, toda vez que las instalaciones de la planta iniciaron operaciones en octubre de 1997 y se han mantenido en el mismo domicilio por más de 20 años. La ubicación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se considera estratégica por su cercanía con las localidades de los municipios de Jiutepec, Yautepec y Cuernavaca, además únicamente se realizan actividades de trasiego en donde no se involucran reacciones químicas u operaciones unitarias, puesto que el gas licuado de petróleo sólo pasa de un recipiente a otro sin alterar su composición o modificar las propiedades de éste.

A pesar de ubicar al proyecto en una región importante biológicamente, por encontrar a 200 metros a la Reserva Estatal Sierra Monte Negro que debe su importancia al ser de los últimos relictos mejor conservados de Selva Baja Caducifolia en el Estado de Morelos y a 1000 metros el AICA Cañón de Lobos, además de estar inmerso en la Región Hidrológica Prioritaria 67 Amacuzac-Lagunas de Zempoala; el área del proyecto presenta deterioro por actividades agrícolas con asentamientos humanos, en particular el área Este del Sistema Ambiental, que se compone de sitios que han sido alterados para la apertura de predios utilizados en actividades agrícolas-ganaderas; este conjunto de actividades amenaza la conservación de los hábitats.

Debido a la ubicación del proyecto es posible la presencia de especies bajo algún estatus de conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de avistamientos de la iguana *Ctenosaura pectinata* en el área de influencia del proyecto, por lo que se debe informar al personal acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente.

Como se ha mencionado, la empresa se ubica fuera del ANP a 200 metros del área de amortiguamiento de la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, que por su naturaleza conforma una barrera para evitar que se establezca algún tipo de asentamiento humano. Por otro lado, en el componente social, la instalación de la planta previo a los decretos de conservación, aseguraron contar con la infraestructura necesaria para cumplir con el objetivo de suministrar de manera eficiente el gas l.p. a las comunidades más cercanas, evitando desabasto en la zona.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Considerando que se trata de un proyecto en operación, el número de impactos ha sido reducido ya que no se evalúan las etapas de preparación del sitio y construcción, es por ello que los impactos identificados corresponden a las etapas de operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan, así como su grado de afectación al ambiente, se realizó una adaptación de la metodología de la Evaluación de Impacto Ambiental, Gómez Orea Domingo, siguiendo una metodología dividida en las siguientes etapas:

1. - Indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. - La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados.
3. - La evaluación de cada uno de los impactos identificados.

Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, son:

- Relación de componentes y factores ambientales.
- Matriz de interacción causa-efecto.
- Matriz de ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Un *Indicador de Impacto*, es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987). Las fuentes de cambio son las acciones que se llevan a cabo para el desarrollo del proyecto y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos debe atender esta tarea.

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por acciones del proyecto fueron:

- a) *Que tuvieran presencia significativa en el entorno;*
- b) *Que fueran relevantes en términos de su dinámica dentro del sistema ambiental;*
- c) *Que fueran medibles siempre que sea posible en términos cuantitativos.*

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto asociados al proyecto.

Indicadores de Impacto Ambiental

Factor ambiental agua

- Cantidad de agua disponible en cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos
- Concentración de contaminantes en las aguas
- Modificación de escorrentías

Factor ambiental suelo

- Superficie afectada (m²) por movimiento de tierras
- Calidad general del suelo
- Compactación del terreno en relación a las condiciones naturales
- Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo a la zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico y/o Desarrollo Urbano

Factor ambiental atmósfera

- Calidad perceptible del aire
- Población afectada por niveles sonoros diurnos y nocturnos perjudiciales

Factor ambiental flora y fauna silvestres

- Número de ejemplares y especies de flora y fauna nativas
- Disminución de las probabilidades de reproducción, alimentación y hábitat de la fauna

Factor ambiental paisaje

- Porcentaje de modificación de las propiedades del paisaje: calidad, visibilidad, fragilidad

V.1.3. Identificación de impactos ambientales.

A partir de la interacción proyecto-entorno, se determinan los impactos ambientales, esto consiste en estudiar los elementos, actividades y procesos que se desarrollaran durante el proyecto, y que serán objeto de evaluación, así como el estudio del entorno donde se ubica el predio y que pudieran ser afectados.

La importancia de la delimitación del “Sistema Ambiental” en la evaluación, deriva de su papel como ámbito de referencia, una vez realizada esta tarea, un paso importante para la identificación de impactos, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades que se llevan a cabo en la Operación y Mantenimiento. A continuación, se presenta una lista de las actividades a desarrollar para cada una de las diferentes etapas del proyecto y que serán las principales causantes de los cambios que se pudieran ocasionar en el sistema ambiental.

Cuadro 5.1. Actividades a realizar durante la ejecución del proyecto

Etapa o fase proyectada	Actividades
Operación y mantenimiento	1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.
	2. Almacenamiento de gas l.p.
	3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques
	4. Mantenimiento a tanques y equipo operativo.
	5. Mantenimiento general de instalaciones.
	6. Actividades administrativas, servicio, uso de sanitarios
	7. Generación de residuos.
	8. Operación del taller mecánico
Abandono de instalaciones (una vez que el proyecto cumpla su vida útil)	9. Desmantelamiento de infraestructura.
	10. Limpieza del terreno e instalaciones.

Los factores ambientales son susceptibles de recibir impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto en cuestión, de acuerdo a Gómez Orea (2003) la complejidad del entorno y su carácter de sistema aconseja disponer los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel representará subfactores simples y concretos.

A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto, mismos que fueron considerados a partir de la delimitación del sistema ambiental.

Cuadro 5.2. Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto

FACTORES MEDIOAMBIENTALES		INDICADORES
Medio abiótico	Atmósfera y régimen térmico	A. Calidad del aire B. Nivel de ruido y vibraciones C. Cambios en el régimen térmico (microclima o mesoclima)
	Suelo (geología y geomorfología)	D. Cambio en el relieve o geoformas E. Capacidad y área de infiltración F. Calidad del suelo (contaminación)
	Agua superficial	G. Capacidad y área de infiltración H. Calidad del agua (contaminación) I. Demanda de agua
Medio biótico	Flora	J. Tipo de vegetación K. Cobertura
	Fauna	L. Perturbación o modificación en los patrones de recorrido
Medio perceptual	Paisaje	M. Calidad estética paisajística (Componentes del paisaje: Visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual.)
Medio socioeconómico	Cambios demográficos	N. Cambios demográficos (densidad local)
	Economía local	O. Economía local (generación de empleos) (. Bienestar social/ Economía e ingreso regional)
	Servicio	P. Provisión de infraestructura y servicios
	Sector	R. Riesgo ambiental

Una vez determinadas las actividades del proyecto y los factores ambientales señalados anteriormente, el siguiente paso fue identificar los impactos ambientales, mediante una Matriz de Interacciones, la cual considera cada una de las actividades del proyecto y los factores del sistema ambiental, es decir una matriz de interacción Causa – Efecto.

La matriz de interacción nos muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes 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, indicando con la letra A, si dicha interacción es adversa o negativa y con la letra B, si es benéfica o positiva, manteniendo con espacios en blanco a las actividades que no tendrán efecto sobre el medio.

Bajo este análisis, se identificaron las interacciones potenciales Proyecto-Ambiente, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados y que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.3. Matriz de Interacción.-Identificación de Impactos Ambientales del proyecto
 Planta de Distribución de Gas L.P. en operación, propiedad de
 COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.

SIMBOLOGÍA			ACTIVIDADES PREVISTAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO													
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								ABANDONO DEL SITIO					
			1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.	2. Almacenamiento de gas l.p.	3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques	4. Mantenimiento de tanques y equipo operativo	5. Mantenimiento general de instalaciones	6. Actividades administrativas, servicio, uso de sanitarios	7. Generación de residuos	8. Operación del taller mecánico	9. Desmantelamiento de infraestructura	10. Limpieza del terreno e instalaciones.				
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores Abióticos	Atmósfera	A. Calidad del aire	A		A										
			B. Nivel de ruido y vibraciones													
			C. Cambios en el régimen térmico													
		Suelo	D. Cambio en el relieve o geoformas													
			E. Capacidad y área de infiltración								A					
			F. Calidad de suelo								A	A				
		Agua	G. Capacidad y área de infiltración							A						
			H. Calidad de agua							A	A					
			I. Demanda de agua							A	A					
		Flora y Fauna	J. Tipo de vegetación							B						
			K. Cobertura							A		A				
		Factores Bióticos	L. Perturbación en los patrones de recorrido													
		Paisa	M. Cualidad estética paisajística							B						
		Factores Socioeconómicos	N. Cambios demográficos													
			O. Economía local	B	B	B	B	B	B	B	B		B	A	A	
		P. Provisión de infraestructura	B						B	B			A	A		
		Q. 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 del proyecto. En el cuadro 5.3, se identificaron 30 interacciones que representan los impactos ambientales de los cuales 18 son impactos negativos potenciales, que son mitigables o susceptibles de prevención y 12 impactos positivos permanentes.

Cuadro 5.4. Impactos ambientales potenciales para la etapa de operación y mantenimiento.

INTERACCIÓN		IMPACTO IDENTIFICADO	CARÁCTER DEL IMPACTO
A. Calidad del aire	1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto	Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p. En las actividades de operación básicas de trasiego (desconexión de mangueras) existe la posibilidad de la generación de emisiones esporádicas que pueden afectar la calidad del aire, principalmente en la zona de tomas de suministro y carburación de autoconsumo	Negativo
A. Calidad del aire	3. Distribución de gas l.p. a través de autotanques	Emisiones a la atmósfera por vehículos de distribución. La presencia de la flota de vehículos de la empresa ocasiona emisiones a la atmósfera	Negativo
E. Capacidad y área de infiltración	7 Generación de residuos	Modificación a la estructura de suelo así como afectación a subsuelo por acumulación de basura. La instalación de la planta implicó la modificación de la estructura de suelo, lo que representó la afectación en la zona de recarga de acuíferos es por ello que cualquier modificación altera este factor. El Programa de Yautepec registra para la zona que, una causa de contaminación son los desechos que son arrojados desde vehículos y se depositan a orillas de las carreteras, citando el suceso en la carretera Cuernavaca-Cuautla a la altura del Cañón de Lobos, a través de esta referencia se observa basura que se acumula en el acceso de la planta a pie de carretera, ocasionando sitios insalubres para seres vivos afectando la recarga de acuíferos.	Negativo
F. Calidad del suelo	7 Generación de residuos 8 Operación del taller mecánico	Posible contaminación por inadecuada disposición de residuos e inadecuado manejo de residuos peligrosos en el taller mecánico. En caso de no realizar correctamente los trabajos de limpieza al interior de las instalaciones o a causa de una inadecuada disposición de residuos, se afectaría directamente la calidad y propiedades de suelo. Ya que a causa del arrastre de basura ocasionada por el viento y que se acumula en las áreas apoyo, se estaría propiciando la contaminación en suelo, por ser el primer receptor. La falta de un procedimiento que indique el manejo y disposición de este tipo de residuos, así como la ausencia del contrato con la empresa responsable del retiro de residuos, y la falta de capacitación en la materia, favorece la realización de prácticas inadecuadas en el manejo de aceites usados, lo que no garantiza la correcta disposición final de este tipo de residuos.	Negativo

Continuación...

INTERACCIÓN		IMPACTO IDENTIFICADO	CARÁCTER DEL IMPACTO
G. Capacidad y área de infiltración	5 Mantenimiento general de instalaciones	Modificación de cubierta de suelo por ampliación de áreas y/o acumulación de basura, reducen el área de infiltración. Al llevar a cabo el mantenimiento a las instalaciones en general (área de oficinas, sanitarios, zona de almacenamiento etc.), se generan residuos sólidos urbanos, que de no confinarse de manera adecuada pueden ser depositados en patios, y ser arrastrados por el viento, fuera de las instalaciones afectando en primera instancia nichos de fauna, la calidad del paisaje, reduciendo el área de infiltración. Asimismo la basura que se acumula a orillas de carretera puede ser arrastrada al interior de la empresa. Otro factor que contribuye a la reducción del área de infiltración es la modificación áreas o instauración de nuevas áreas, que se realicen sobre suelo natural.	Negativo
H. Calidad del agua	5 Mantenimiento general de instalaciones 6. Actividades administrativas, servicio, uso de sanitarios	Contaminación de agua como impacto potencial. Como impacto potencial, ha sido considerado la generación de aguas residuales (oficina, baño, limpieza etc.) dirigidas a la fosa séptica, ya que en el caso que no opere adecuadamente podría existir infiltración y la consecuente fuente de contaminación. Asimismo, en caso de usar productos contaminantes para la limpieza de las tazas de baño y lavabo que rebasen los límites permitidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, se podría ocasionar la contaminación de las aguas superficiales donde sean descargadas las aguas de la fosa séptica	Negativo
I. Demanda de agua	5 Mantenimiento general de instalaciones 6. Actividades administrativas, servicio, uso de sanitarios	Gasto en el recurso de agua. Considerando que la disponibilidad de agua para consumo humano ha ido disminuyendo, lo que ha ocasionado que éste recurso sea limitado en los últimos años, es que resulta prioritario promover el uso eficiente del agua y su conservación, es por ello que se registra como impacto ambiental, la falta de una planificación del consumo de agua para las actividades de limpieza, mantenimiento y durante los simulacros que empleen el sistema contra incendio mediante aspersores.	Negativo
J. Tipo de vegetación	5 Mantenimiento general de instalaciones	Preservación de área de conservación Dentro de las áreas de apoyo que mantiene la empresa, está de conservación, asimismo la actividad de la empresa representa una barrera para que se instale otro tipo de asentamientos.	Positivo
K. Cobertura	5 Mantenimiento general de instalaciones 7 Generación de residuos	Potencial impacto de afectación a la vegetación en el Sistema Ambiental. Considerando que el principal tipo de residuo que se genera es el de tipo urbano, se prevé que en caso de no realizar un buen manejo, existiría dispersión por los alrededores, alterando la calidad de paisaje y en casos severos se propicia la proliferación de fauna nociva, alterando hábitats naturales, afectando de manera inicial a la vegetación en los alrededores de la planta.	Negativo

Continuación...

INTERACCIÓN		IMPACTO IDENTIFICADO	CARÁCTER DEL IMPACTO
M. Calidad estética paisajística	5 Mantenimiento general de instalaciones	<p>Efectos positivos en paisaje.</p> <p>Al interior de la planta de distribución de gas l.p. se tienen jardinerías, a las que se les da mantenimiento constante, lo que contribuye a mejorar la calidad de paisaje.</p> <p>Por otro lado, fuera del área de la planta de distribución de gas, se mantienen áreas de conservación que no serán intervenidas y mantienen los servicios ambientales como son: conservación de suelos, retención e infiltración de humedad.</p> <p>El mantenimiento a instalaciones involucrará la vigilancia de las áreas verdes o áreas de amortiguamiento, en las que no se tendrá ningún tipo de uso, garantizando los servicios ambientales en estas áreas.</p>	Positivo
O. Economía local	<p>1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.</p> <p>3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques</p> <p>5. Mantenimiento general de instalaciones</p>	<p>Efectos positivos en la economía local.</p> <p>Garantizar la operación segura de la empresa.</p> <p>Contar con eficientes programas de mantenimiento a instalaciones, optimiza sus recursos de insumos y asegura su operación</p> <p>Se confiere un bienestar social cuando el personal que labora obtiene capacitaciones constantes, y además de tener seguridad si se cuenta con eficientes programas de mantenimiento a las instalaciones de la planta.</p> <p>Pago por mantenimientos para la operación de la planta de gas en el municipio, pagos por suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable, servicio de limpieza, materias primas etc.</p>	Positivo
O. Economía local	<p>1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.</p> <p>2. Almacenamiento de gas l.p.</p> <p>3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques</p> <p>4. Mantenimiento de tanques y equipo operativo</p> <p>5. Mantenimiento general de instalaciones</p>	<p>Fuente de empleo permanente durante la vida útil del proyecto.</p> <p>Se mantienen empleos, lo que significa el beneficio de la economía en la región. Este impacto se relaciona principalmente con la contratación de empresas externas o de personal capacitado para llevar a cabo el mantenimiento de la infraestructura o la compra de equipo para el reemplazo del ya deteriorado, dándole prioridad a los establecimientos de la región, colaborando de esta forma con la derrama económica del municipio.</p> <p>Subcontratación de servicios a empresas externas para la etapa de mantenimiento de la planta por ejemplo para pintado de oficinas, proveedores de insumos, etc., por lo que se beneficia económicamente a éstas y se propicia la cooperación al desarrollo económico de la región.</p> <p>Subcontratación de servicios por la evaluación ultrasónica de los tanques de almacenamiento.</p> <p>Subcontratación de personal externo para capacitaciones a personal operativo que incluyan temas en materia de seguridad hasta desarrollo personal.</p>	Positivo

Continuación...

INTERACCIÓN		IMPACTO IDENTIFICADO	CARÁCTER DEL IMPACTO
P. Provisión de infraestructura	<p>1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.</p> <p>5. Mantenimiento general de instalaciones</p> <p>6. Actividades administrativas, servicio, uso de sanitarios</p>	<p>Equipar al municipio con infraestructura. Con la operatividad del proyecto se satisface la provisión de infraestructura para la movilidad ordenada y de espacio de maniobras de camiones en las instalaciones de venta de gas. Mantener el equipamiento del municipio con infraestructura que permita a sus habitantes contar con combustible para sus actividades, comerciales y domésticas, que garantice la satisfacción del cliente, a través de la seguridad, salud en el trabajo, la protección del ambiente y la rentabilidad de la empresa</p>	Positivo
Q. Riesgo ambiental	<p>1. Operación en áreas de recepción, suministro, y tomas de autoabasto.</p> <p>2. Almacenamiento de gas l.p.</p>	<p>Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental La probabilidad de que ocurra un accidente en las instalaciones de la planta es baja; sin embargo, debido a la actividad que se realiza y a las propiedades de inflamabilidad del gas l.p., es posible que en los procedimientos de operación existan fallas, lo que afectaría la integridad del sistema. Es importante contemplar que un manejo inadecuado durante la operación podría ocasionar daño a la integridad del sistema, de forma local a nivel empresa e incluso a nivel sistema ambiental. Un desperfecto en los procedimientos de operación de trasiego, en la zona de almacenamiento, afectarían la integridad del personal que labore en la planta de distribución de gas l. p. La afectación potencial sería por eventos no deseados (riesgo ambiental), durante la operación normal de la instalación, como son: fugas o accidentes. Debido al tipo de combustible que se maneja ocasionaría que la falta en la vigilancia de instalaciones o falla en los procedimientos de operación y mantenimiento pueden provocar un impacto relevante, poniendo en riesgo la seguridad del personal y áreas circunvecinas por lo que afectaría la integridad del sistema</p>	Negativo
O. Economía local	<p>9. Desmantelamiento de infraestructura</p> <p>10. Limpieza del terreno e instalaciones.</p>	<p>Cierre de instalaciones y desmantelamiento de infraestructura Al término de la vida útil del proyecto se dejará de suministrar gas l.p. a los diferentes usuarios -Pérdida de fuentes de empleo -Pérdida de servicios de infraestructura para el abasto de gas l.p., así como pérdida de ingresos, ya que se dejarían de percibir impuestos, a nivel regional.</p>	Negativo
P. Provisión de infraestructura	<p>9. Desmantelamiento de infraestructura</p> <p>10. Limpieza del terreno e instalaciones.</p>	<p>Programas de restauración de acuerdo a la normatividad en beneficio del medio ambiente. La restitución será manteniendo el cuidado al medio ambiente así como su protección y de acuerdo a los lineamientos vigentes</p>	Positivo

V.1.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Evaluación de los impactos ambientales.

Una vez que se han identificado y descrito los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se procede con la evaluación, ésta consiste en valorar cada uno de ellos, puesto que la manifestación del efecto las actividades del proyecto sobre el medio biofísico, será caracterizada mediante la importancia del impacto. Fernández-Vítora (1993) menciona que 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 cualitativos que se describen en las líneas siguientes. Cabe mencionar que en la presente evaluación no se contemplan la fase de abandono del sitio ya que se desconocen sus posibles efectos ambientales por lo que hacen difícil de valorar.

Atributos de los impactos.

1. **Carácter del impacto o naturaleza.** Los impactos pueden ser benéficos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

2. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja.....	1
- Media baja.....	2
- Media alta.....	3
- Alta.....	4
- Muy alta.....	8
- Total.....	12

3. **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.

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- 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. En efecto, debe considerarse que 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.

- 4. 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. La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- 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.

- 5. 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 de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz..... 1
- Temporal (entre 1 y 10 años)..... 2
- Permanente (duración mayor a 10 años)..... 4

- 6. 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.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año)..... 1
- Mediano plazo (1 a 5 años)..... 2
- Irreversible (más de 10 años)..... 4

7. 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.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor 1
- Si presenta un sinergismo moderado..... 2
- Si es altamente sinérgico..... 4

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

8. Acumulación. Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos 1
- Existen efectos acumulativos..... 4

9. 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.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario..... 1
- Efecto directo..... 4

10. Periodicidad. Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos..... 4
- Si los efectos son periódicos..... 2
- Si son discontinuos..... 1

11. Recuperabilidad. Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata..... 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo 2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación)... 4
- Si es irrecuperable..... 8

12. Importancia del Impacto

Fernández-Vítora (1997) expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = \pm (3X \text{Magnitud/intensidad} + 2X \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100.

Cuadro 5.5. Escala de valores de Importancia del Impacto

IMPORTANCIA	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	cuando presentan valores menores a 25
Moderados	cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	cuando su valor es mayor de 75

Cuadro 5.6. Matriz de ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto.

Componente	Impactos Identificados	Atributos											Importancia
		Signo	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Atmósfera	1. Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p	-	3X2	2X2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22
Atmósfera	2. Emisiones a la atmósfera por vehículos de distribución	-	3X1	2X2	1	4	1	1	1	1	1	4	-21
Suelo	3 Modificación a la estructura de suelo así como afectación a subsuelo por acumulación de basura.	-	3x4	2X2	2	2	2	4	4	4	1	2	-37
Calidad del suelo	4. Posible contaminación por inadecuada disposición de residuos e inadecuado manejo de residuos peligrosos.	-	3x3	2X1	2	2	2	2	4	1	1	1	-26
Agua	5. Modificación de cubierta de suelo por ampliación de áreas y/o acumulación de basura, reducen el área de infiltración.	-	3X2	2X1	1	4	1	2	1	4	1	2	-24
Agua	6. Contaminación de agua como impacto potencial	-	3X2	2x1	2	2	2	1	4	4	1	1	-25
Agua	7. Gasto en el recurso de agua	-	3X2	2x1	1	1	2	1	1	4	1	1	-20
Flora	8. Preservación de área de conservación	+	3X8	2X4	1	4	4	8	1	1	1	4	+56
Flora	9 Potencial impacto de afectación a la vegetación en el Sistema Ambiental	-	3X3	2x2	1	1	2	1	1	1	1	1	-22
Paisaje	10. Efectos positivos en paisaje.	+	3X1	2X2	1	4	2	4	1	1	4	4	+28
Socio-económicos	11 Efectos positivos en la economía local.	+	3X4	2X4	4	4	2	4	4	4	4	4	+50
Socio-económicos	12. Fuente de empleo permanente durante la vida útil del proyecto.	+	3X8	2X4	4	4	4	4	2	2	4	4	+60
Socio-económicos	13. Equipar al municipio con infraestructura	+	3X4	2X4	4	4	2	2	4	4	4	1	+45
Socio-económicos	14. Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental	-	3X8	2X2	4	1	2	4	2	1	4	1	-47
Socio-económicos	15. Cierre de instalaciones y desmantelamiento de infraestructura.	-	3X4	2X1	8	2	1	4	1	1	1	1	-33
Socio-económicos	16. Programas de restauración de acuerdo a la normatividad en beneficio del medio ambiente.	+	3X1	2X1	1	1	4	2	2	1	1	1	-18

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de operación así como los efectos resultantes, son responsabilidad de la **COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.**

Dentro de las medidas de mitigación más importantes, se encuentran las siguientes:

1. Las actividades de operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p., se apegarán a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-SESH-2014) y a los aspectos normativos indicados en el capítulo III .
2. La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.
3. Debido al tipo de hidrocarburo que se maneja, deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de riesgo respectivo ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación, tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente.
4. Solicitar apoyo a la Dirección de Limpia del Municipio de Yautepec para realizar campañas de limpieza a orillas de carretera, toda vez que la basura que es arrastrada por el viento se deposita en las canaletas de la carretera, asimismo se deberá reforzar la capacitación al personal operativo en materia de clasificación de residuos.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados para el proyecto, se describen las medidas de mitigación propuestas por los componentes ambientales (agua, suelo, atmósfera, paisaje y socioeconómico), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al sistema ambiental.

A continuación se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos, así como las medidas de mitigación para los impactos previstos en la etapa de abandono de sitio ya que una vez que se llegue al término de la vida útil se deberá presentar un programa de restauración del sitio a la autoridad competente, misma que deberá autorizarlo, y su ejecución, será en términos de la autorización.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O MITIGACIÓN PROPUESTAS:

FACTOR E IMPACTO POTENCIAL	TIPO DE MEDIDA: PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN, CORRECTIVA	DESCRIPCIÓN
<p>ATMÓSFERA</p> <p>Calidad de aire</p> <p>1. Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p</p>	<p>MITIGACIÓN</p>	<p>Los vehículos propiedad de la empresa se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores</p>
<p>ATMÓSFERA</p> <p>Calidad de aire</p> <p>2. Emisiones a la atmósfera por vehículos de distribución</p>	<p>PREVENTIVAS</p>	<p>El impacto por las emisiones a la atmósfera provenientes de las válvulas de seguridad que liberen gas l.p. en el momento de trasvase, se considera mínimo debido a su baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, no obstante se debe mantener una supervisión estricta y continua, proporcionando el mantenimiento periódico necesario en éstas áreas (de trasiego, tomas y válvulas)</p>
<p>SUELO</p> <p>Calidad de suelo</p> <p>3 Modificación a la estructura de suelo así como afectación a subsuelo por acumulación de basura.</p>	<p>PREVENTIVAS CORRECTIVAS</p>	<p>Evitar cualquier tipo de modificación sobre suelo natural, hasta contar con la autorización correspondiente.</p> <p>Instaurar registros de generación de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de contar con programas de reducción y que a través de comparativos se reconozcan los resultados obtenidos además de registrar el tipo de residuo, volumen generado, lugar de disposición, y en su caso del tipo de reciclaje aplicado.</p> <p>Vigilar y dar seguimiento al procedimiento del manejo y disposición de residuos peligrosos.</p> <p>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 correcto manejo y disposición adecuada de residuos.</p> <p>Por ningún motivo podrá quemar los desechos de materia orgánica (pasto, hierba, cubierta vegetal u otras), dentro o cerca de las instalaciones</p>

FACTOR E IMPACTO POTENCIAL	TIPO DE MEDIDA: PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN, CORRECTIVA	DESCRIPCIÓN
<p>SUELO</p> <p>Calidad de suelo</p> <p>4. Posible contaminación por inadecuada disposición de residuos e inadecuado manejo de residuos peligrosos</p>	<p>PREVENTIVAS CORRECTIVAS</p>	<p>Reforzar la capacitación al personal operativo en materia de residuos peligrosos, desde su identificación, clasificación, manejo y disposición, por lo que se debe evitar la contaminación de suelo que pueda representar un riesgo potencial, aunque no exista impacto actual evidente.</p> <p>Dar cumplimiento total a las obligaciones indicadas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en sus artículos 46, 47 o 48 según sea el tipo de generador</p>
<p>AGUA</p> <p>Capacidad y área de infiltración</p> <p>5. Modificación de cubierta de suelo por ampliación de áreas y/o acumulación de basura, reducen el área de infiltración</p>	<p>PREVENTIVAS CORRECTIVAS</p>	<p>Evitar la acumulación de basura que se instaure a pie de carretera en el tramo donde se ubica la planta, a través de reforzar con brigadas de limpieza</p> <p>La realización de cualquier tipo de modificación al proyecto actual deberá ser autorizada por la autoridad competente</p>
<p>AGUA</p> <p>Calidad de agua</p> <p>6. Contaminación de agua como impacto potencial</p>	<p>PREVENTIVAS</p>	<p>Con la finalidad de evitar la contaminación generada por la descarga de aguas residuales la empresa deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener evidencia de las revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y prevenir algún tipo de filtración que propicie fugas de agua. -Plasmar en el programa general de mantenimiento la limpieza de la fosa séptica, tanto de su desazolve como de la desinfección. -Queda estrictamente prohibido arrojar los residuos generados de tipo peligrosos o de manejo especial, al aire libre o sin la disposición correcta, evitando filtraciones a los mantos acuíferos.

FACTOR E IMPACTO POTENCIAL	TIPO DE MEDIDA: PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN, CORRECTIVA	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">AGUA</p> <p style="text-align: center;">Demanda de agua</p> <p style="text-align: center;">7. Gasto en el recurso de agua</p>	<p>PREVENTIVAS</p>	<p>Con la finalidad de monitorear y en su momento reducir el consumo de agua, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instaurar en el programa de mantenimiento general al sistema hidráulico para evitar fugas de agua. -Difusión y sensibilización de programas de ahorro, a través de capacitaciones a los trabajadores. -El uso de agua se debe limitar a las actividades operativas de la empresa (sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general, así como para el S.C.I.) -Durante las actividades diarias queda estrictamente prohibido dejar las llaves abiertas.
<p style="text-align: center;">SOCIOECONÓMICOS</p> <p style="text-align: center;">Aspectos naturales</p> <p style="text-align: center;">9 Potencial impacto de afectación a la vegetación en el Sistema Ambiental</p>	<p>PREVENTIVAS CORRECTIVAS</p>	<p>Establecer políticas dentro de la empresa que eviten la caza en la zona de influencia del proyecto por parte de los trabajadores, de esta manera quedará estrictamente prohibida la cacería, así como la captura, colecta comercialización y el tráfico de especies de flora y fauna silvestres tanto en el área del proyecto como en sus caminos de acceso y colindancias. Deberá contarse con personal de vigilancia que dé seguimiento a tales actividades.</p> <p>No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa</p> <p>Deberán instaurarse programas de protección ambiental. Sensibilizar al personal a través de capacitaciones del área natural presente.</p>

FACTOR E IMPACTO POTENCIAL	TIPO DE MEDIDA: PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN, CORRECTIVA	DESCRIPCIÓN
14. Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental	PREVENTIVAS CORRECTIVAS	<p>Las actividades de operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p., se apegarán a lo establecido en la NOM-001-SESH-2014.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la planta) y mantenimiento periódico de 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 Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia. - Es indispensable que en caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios

VI.2. Impactos residuales

Derivado de la valoración de importancia de los impactos generados durante las etapas del proyecto, se determinó que el impacto con mayor valor obtenido es la **modificación de la estructura del suelo** (valor de -37, impacto moderado), el cual se considera como un **impacto residual negativo** debido a que la valoración de los atributos reversibilidad, recuperabilidad y periodicidad obtuvieron los valores más altos permisibles, esto se debe a que este factor se verá modificado por tiempo indeterminado, no permitiendo la reversibilidad de las afectaciones en el sistema ambiental, mientras se encuentre instalada la empresa en el sitio. Lo que además representa la afectación en la zona en la recarga de acuíferos y el nivel de escorrentía por la alteración en la vegetación.

Por otro lado a pesar de ser impactos de larga duración, en la parte de acumulación de basura es susceptible de ser mitigado.

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

VII.1. Pronóstico del escenario

A continuación se describirán las afectaciones durante las actividades de la empresa:

Etapa de operación y mantenimiento:

Se considera que en esta etapa, los impactos ambientales que se puedan generar son mínimos, ya que la planta de distribución de gas l. p., propiedad de “**COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS S.A. DE C.V.**” no realizará actividades de transformación, sino únicamente el trasvase de gas l. p. del tanque cilíndrico a carros tanque (pipas) para posteriormente abastecer a comercios, casas habitación e industrias, que requieran el servicio.

Este tipo de proyectos, más que impactos ambientales en la etapa de operación, presentan un riesgo de explosión por el tipo de sustancia que manejan, por lo que se incluye para este proyecto el Estudio de Riesgo, modalidad Análisis de Riesgo Nivel 1, además de estar regulada por estrictas normas.

Por otra parte, se observa que el mayor número de beneficios que se encuentra en esta etapa son principalmente los factores: empleos e impuestos.

Etapa de abandono del sitio:

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la industria, comercio y zonas habitacionales a las cuales se les suministra el combustible.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Alcances

Los alcances del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) son asegurar el funcionamiento de las operaciones de la Planta de distribución de gas l.p., dentro de la normatividad ambiental vigente, con el fin de no perjudicar el sistema ambiental.

Objetivos

- a) Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en el tiempo y forma indicados en el estudio de impacto y riesgo ambiental.

- b) Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever 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 a los 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 el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

1. Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.
2. Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.

Indicadores de realización considerados para el presente proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores: como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación
- Identificación de zonas con mayor impacto en operación así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Planta.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación.

VII.3. CONCLUSIONES

El objetivo de la planta de distribución de gas l.p., es operar de forma eficiente y segura dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad en cumplimiento a la normatividad vigente, por lo que la empresa promueve la evaluación del estudio de impacto ambiental y actualizar su situación en materia de impacto ambiental toda vez que la planta inició operaciones en octubre de 1997 y se han mantenido en el mismo domicilio por más de 20 años. La ubicación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se considera estratégica por su cercanía con las localidades de los municipios de Jiutepec, Yautepec y Cuernavaca, además únicamente se realizan actividades de trasiego en donde no se involucran reacciones químicas u operaciones unitarias, puesto que el gas licuado de petróleo sólo pasa de un recipiente a otro sin alterar su composición o modificar las propiedades de éste.

A pesar de ubicar al proyecto en una región importante biológicamente, por encontrar a 200 metros a la Reserva Estatal Sierra Monte Negro y a 1000 metros el AICA Cañón de Lobos, además de estar inmerso en la Región Hidrológica Prioritaria 67 Amacuzac-Lagunas de Zempoala; el área del proyecto presenta deterioro por actividades agrícolas con asentamientos humanos, en particular el área Este del Sistema Ambiental, que se compone de sitios que han sido alterados para la apertura de predios utilizados en actividades agrícolas- ganaderas; lo que ha representado una amenaza para la conservación de estas áreas.

Debido a la ubicación del proyecto es posible la presencia de especies bajo algún estatus de conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la presencia de la iguana *Ctenosaura pectinata* en el área de influencia del proyecto, por lo que se debe informar al personal acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente, además del valor ambiental que tiene la empresa al mantener más del 50% de su superficie como área de conservación donde existe vegetación de tipo selva caducifolia, área en la que se mantendrán los servicios ambientales, entre ellos la infiltración de agua pluvial, contribuyendo con el ciclo natural del agua, así como la conservación de áreas verdes naturales.

Como se ha mencionado la empresa se ubica en los límites del área de amortiguamiento de la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, que por su naturaleza conforma una barrera para evitar que se establezca algún tipo de asentamiento humano. Por otro lado, en el componente social, la instalación de la planta previo a los decretos de conservación, aseguraron contar con la infraestructura necesaria para cumplir con el objetivo de suministrar de manera eficiente el gas l.p. a las comunidades más cercanas, evitando desabasto en la zona.

Se concluye que el proyecto que promueve la empresa COMPAÑÍA GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V. es **viable ambientalmente**, siempre y cuando la empresa de cumplimiento a las medidas preventivas y de mitigación y a las especificaciones que establece la NOM-001-SESH-2014, lo que permitirá la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación.

Se incluye oficio de Solicitud de ingreso de trámite: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Modalidad B: Incluye Actividad Altamente Riesgosa.

De acuerdo al Artículo Número 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- *La Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular en original impreso con sus respectivos anexos.*
- *Resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental (1 documento impreso).*
- *Tres copias electrónicas del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental (CD).*
- *Una copia electrónica en versión consulta pública del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental (CD).*
- *Comprobante del pago de derechos correspondiente.*
- *Tabla de cálculo del pago de derechos con fundamento en la Ley Federal de Derechos y la Miscelánea fiscal vigente firmada por el promovente.*
- *Hoja e5cinco.*
- *Declaración bajo protesta de decir verdad conforme al artículo 36 de RLGEEPAMEIA.*
- *Carta de solicitud para ser notificado mediante el uso de medios de comunicación electrónica.*

VIII.1.1 Planos definitivos

Planos firmados por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., 054-C Ing. Marco Antonio Anaya Reyes, del proyecto civil, planométrico, mecánico y sistema contra incendios.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye memoria fotográfica que describe de manera breve los aspectos y áreas más relevantes del proyecto.

VIII.1.3 Videos.

No se incluye videograbación del sitio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

En el apartado **IV.2.2 Aspectos bióticos inciso a) Vegetación terrestre e inciso b) Fauna**, se describen las condiciones ambientales actuales del predio del proyecto.

VIII.2 Otros anexos

ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA

- Acta constitutiva de la empresa COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., Escritura 25,674 (veinticinco mil seiscientos setenta y cuatro), Volumen 414 (cuatrocientos catorce), Notaría Pública N°3 de Cuernavaca, Morelos.
- Registro Federal de Contribuyentes
- Nombramiento del **C.P. Román Arturo Cornejo Contreras**, como representante legal de la empresa, contenido en la escritura número 11,901 (once mil novecientos uno), tomo CVI (centésimo sexto), suscrito por el Licenciado Manuel Rubio Isusi, Notario Público Número 64 en la Ciudad de León, Guanajuato.
- Identificación oficial del representante legal

DOCUMENTOS LEGALES PREDIO Y USOS DE SUELO

- Licencia de uso de suelo emitido por la Dirección General de Administración Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, No. SSDUV/035/97 del 19 de marzo de 1997, donde se aprueba la instalación de una planta de almacenamiento y distribución de gas l.p.
- Declaración para el pago del impuesto sobre adquisición de inmuebles, donde los datos del adquirente corresponden a CÍA. DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V. y en datos del anterior propietario, pertenecen a Cía. "Gas Zapata". Emitido por la Secretaría de Programación y Finanzas del Gobierno del Estado de Morelos.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

- Autorización de impacto ambiental emitida por la entonces Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT de fecha de 7 de abril de 1997, en su momento la empresa respondía a la razón social "Gas Zapata, S.A. de C.V."
- Oficio No. DGGIMAR.710/006828, emitido por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas del 22 de noviembre de 2005, en el que se resuelve la suficiencia técnica del Programa para la Prevención de Accidentes, a favor de la empresa COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.

- Título de permiso de distribución de gas licuado de petróleo mediante Planta de para Distribución de la Comisión Reguladora de Energía, con Núm. LP/14142/DIST/PLA/2016 (antes AD-MOR-006-C/99), otorgado a COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., con fecha 3 de noviembre de 1999.
- Título del permiso de Distribución mediante Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. No. AD-MOR-006-C/99, otorgado a la COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., el 3 de noviembre de 1999.
- Registro de inicio de actividades de la planta de almacenamiento y suministro de gas l.p., con autorización No. MOR-003-PLP, emitido por la Dirección General de Gas L.P. y de Instalaciones Eléctricas DGTN-F-04789/97, a nombre de la COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., el 11 de diciembre de 1997.
- Registro de transmisión de la autorización de Almacenamiento y Suministro de Gas L.P. a nombre de Gas Zapata, S.A. de C.V., No. MOR-003-PLP a favor de la COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V., emitido por la Dirección General de Gas L.P. y de Instalaciones Eléctricas. Oficio DGTN-F-04792/97.
- Otorgamiento de autorización No. MOR-003-PLP para la instalación de una planta de almacenamiento y suministro de gas l.p. del 11 de febrero de 1997, emitido por la Dirección General de Gas. Oficio DGTN-F-0 1223/97, para la empresa Gas Zapata, S.A. de C.V.
- Dictamen Técnico No. PLA-09/17-0025, del 5 de septiembre de 2017, en el que la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Ing. Marco Antonio Anaya Reyes con número de registro UVSELP 054-C dictaminó las instalaciones de la PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P., de la empresa "COMPAÑÍA DE GAS DE MORELOS, S.A. DE C.V." cumple con los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de Distribución de Gas L. P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación
- Dictamen técnico No. 2015/0028 en conformidad a la NOM-001-SEDE-2012, relativa a las instalaciones eléctricas, emitido por la UVSEIE-053-A, Ing. José Antonio López Aguayo, del 24 de septiembre de 2015.
- Dictamen técnico del tanque 1, N° ULT-01/16/0007 de la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método pulso eco (recipientes no portátiles para contener gas L.P. en uso), emitido por el Ing. Marco Antonio Anaya Reyes con Número de registro UVSELP054-C, el 11 de enero de 2016.
- Dictamen técnico del tanque 2, N° ULT-01/16/0008 de la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método pulso eco (recipientes no portátiles para contener gas L.P. en uso), emitido por el Ing. Marco Antonio Anaya Reyes con Número de registro UVSELP054-C, del 11 de enero de 2016.
- Póliza de seguro vigente con No. 07000006 que ampara las actividades de la empresa
- Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa de la Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad.
- Planos civil, planométrico, mecánico y contra incendio.

VIII.3. Glosario de términos.

- **Actividades del Sector Hidrocarburos:** las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;
- **Aguas Residuales:** las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas;
- **Área de almacenamiento:** lugar donde se encuentran ubicados los recipientes de almacenamiento delimitado por una protección mecánica, excepto cuando los recipientes se encuentran en la azotea;
- **Beneficioso o perjudicial:** positivo o negativo;
- **Biodiversidad:** es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- **Capacidad de agua de un recipiente:** volumen de agua expresado en litros que contiene un recipiente no portátil lleno al 100%;
- **Contaminación:** la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;
- **Desequilibrio ecológico:** la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;
- **Equipo:** instrumentos y aparatos que se utilizan en la operación de trasiego;
- **Gas L.P. o Gas licuado de petróleo:** combustible en cuya composición predominan los hidrocarburos butano, propano o sus mezclas;
- **Impacto Ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización;
- **Impacto Ambiental Residual:** el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

- **Manifestación del impacto ambiental:** el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- **Medidas de prevención:** conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- **Medidas de mitigación:** conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;
- **Residuo:** material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- **Servicios ambientales:** los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano;
- **Toma de suministro:** es una sección de la tubería rígida donde se conecta la manguera utilizada para suministrar Gas L.P. a los recipientes de los vehículos. En esta sección se localizan los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte, de exceso de flujo, de relevo hidrostático, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición;
- **Trasiego:** operación de transferir Gas L.P. de un recipiente a otro;
- **Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.:** persona física o moral acreditada y aprobada conforme se establece en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar y dictaminar el cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana;
- **Usuario final:** la persona que adquiere gas L.P., para su propio consumo en Instalaciones de Aprovechamiento, en vehículos de combustión interna o en estaciones de gas L.P. para carburación.