

TRAMITE ASEA-00-041
INFORME PREVENTIVO

Proyecto:

ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN



PROMOVENTE: SERVIGAS S.A DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL: Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

DIRECCION DEL PROYECTO:

Avenida de las Misiones #1355 Col. Las Adelitas, municipio de Morelia, Michoacán. CP 58300

DIRECCIÓN PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:

**Calle Alberta Núm. 1909, Col. Colomos Providencia. C.P 44660
Guadalajara, Jalisco**

e-mail: vguerrero@globalgas.com.mx

TEL. OFICINA: 33 3648 0900 ext.1106

Morelia, Michoacán, Marzo de 2021

TABLA DE CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO	6
1.1	Nombre del proyecto	6
1.1.1	Ubicación del proyecto	6
1.1.2	Superficie total del predio y del proyecto.....	7
1.1.3	Inversión requerida	8
1.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
1.1.5	Duración total del proyecto	8
1.2	Promovente.....	8
1.2.1	Registro federal de contribuyentes de la empresa del promovente.....	8
1.2.2	Nombre y cargo del representante legal	8
1.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	9
1.2.4	Responsable técnico del informe preventivo	9
2	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	10
2.1	Justificación legal del trámite	10
2.2	Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Actuales.	25
2.3	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET):	26
2.4	Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo.....	29
2.5	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Cuenca del Lago de Cuitzeo.....	30
2.6	Regiones CONABIO	32
2.7	Vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo.	34
2.8	Vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano de Morelia.	38
2.9	Normas oficiales mexicanas.....	40
3	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	43
3.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada	43
3.1.1	Naturaleza del proyecto	43
3.1.2	Localización del proyecto	44
3.1.3	Dimensiones del proyecto	46
3.1.4	Características del proyecto	48
3.1.5	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado	51
3.1.6	Programa de trabajo.....	52
3.1.7	Programa de abandono del sitio.....	56
3.2	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	56
3.3	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	57
4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	59
4.1	Delimitación del Área de influencia	59
4.2	Identificación de atributos ambientales. Componentes ambientales bióticos y abióticos	61

5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	79
5.1	Indicadores de impactos.....	79
5.2	Lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto	80
5.3	Criterios y metodología de evaluación	81
5.4	Resultados de la aplicación de la metodología de la evaluación de los impactos ambientales	83
5.5	Medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales	90
5.6	Plan de vigilancia ambiental	96
5.7	. Mecanismo de atención a contingencias ambientales	97
5.8	Supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación	98
5.9	Costo de la aplicación de las medidas de mitigación	99
6	ANEXO FOTOGRÁFICO	100

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto.....	6
Tabla 1-2 Distribución de áreas	7
Tabla 1-3 Inversión requerida	8
Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-003-SEDG-2004, ...	11
Tabla 2-2 Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica número 54	27
Tabla 2-3 Unidad de gestión ambiental en la que incide el proyecto.	29
Tabla 2-4 Vinculación del proyecto con la RHP Pátzcuaro y Cuencas Endorreicas Cercanas.	33
Tabla 2-5 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal en el estado de Michoacán.....	34
Tabla 2-6 Áreas naturales protegidas de carácter estatal en el estado de Michoacán.....	35
Tabla 2-7 Vinculación las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto	40
Tabla 3-1 Distribución de áreas	46
Tabla 3-2 Programa de operación de la estación de servicio	55
Tabla 3-3 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.	56
Tabla 4-1 Criterios aplicables al proyecto.....	74
Tabla 4-2 Matriz de interacción de factores ambientales vs criterios	75
Tabla 4-3 Escala de calificación.....	75
Tabla 4-4 Calificación de la calidad ambiental para el proyecto	77
Tabla 5-1 Indicadores de impacto	80
Tabla 5-2 Acciones relevantes del proyecto	80
Tabla 5-3 Características técnicas del Proyecto	81
Tabla 5-4 Matriz de Leopold con criterios de calificación dado por magnitud e importancia.	84
Tabla 5-5 Estadística descriptiva para los criterios de evaluación cualitativa de afectaciones ambientales ...	85
Tabla 5-6 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos	92
Tabla 5-7 Programa de vigilancia ambiental.....	96
Tabla 5-8 Contingencias ambientales	98
Tabla 5-9 . Costo de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental	99

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Localización del área de estudio.....	7
Figura 2-1 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	26
Figura 2-2 Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán.	30
Figura 2-3 Modelo de Ordenamiento Ecológico Región Cuenca del Lago de Cuitzeo.	31
Figura 2-4 Regiones CONABIO con incidencia en el área del proyecto.....	33
Figura 2-5 Áreas naturales protegidas.....	38
Figura 2-6 Vinculación del proyecto con el PPDU de Morelia.....	39
Figura 3-1 Localización de la zona de estudio	45
Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio	45
Figura 3-3 Mapa de distribución de áreas	47
Figura 3-4 Mapa uso del suelo y vegetación	52
Figura 4-1 Representación esquemática de la sobreposición cartográfica.....	59
Figura 4-2 Área de influencia del proyecto.....	60
Figura 4-3 . Microlocalización del proyecto.....	60
Figura 4-4 Diagrama ombrotérmico para la estación considerada.	62
Figura 4-5 Unidad climática presente en el área del proyecto.	63
Figura 4-6 Regionalización eólica de acuerdo a la CFE.	64
Figura 4-7 Litología presente en el área de estudio.	65
Figura 4-8 Unidad geomorfológica en la zona del proyecto.	66
Figura 4-9 Clases de suelo presentes en el área de estudio.	67
Figura 4-10 Hidrología de la zona del proyecto	69
Figura 4-8 Cobertura y uso de suelo en la zona del proyecto.....	71
Figura 4-10 . Unidades de paisaje en la zona de influencia del proyecto.	72
Figura 4-14. Ponderación de criterios.	78
Figura 4-15. Calidad ambiental determinada.	78
Figura 5-1 Impactos de naturaleza positiva y negativa en las diferentes etapas del proyecto	86
Figura 5-2 Número de impactos por componentes ambientales afectados	86
Figura 5-3 Criterios de evaluación del impacto ambiental por etapa del proyecto	88
Figura 5-4 Criterios de evaluación del impacto ambiental por componentes ambientales afectados	89

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO

1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Sinónimos de referencia:

- Estación
- Estación de servicio
- Estación de gas carburación
- Estación de carburación

1.1.1 Ubicación del proyecto

Para la ejecución del proyecto se están contemplando 399.8 m², de un predio rustico que se ubica en una zona con excelentes vías de comunicación dentro del centro de población de la ciudad de Morelia, cuyo uso de suelo adyacente es suburbano. Las coordenadas del predio en referencia se presentan en la tabla 1.1, mismas que se encuentran en un sistema con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z 14 N (Figura 1-1).

El área del proyecto se ubica sobre la avenida Las Misiones No. 1355, colonia Las Adelitas, municipio de Morelia. CP 58300.

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto

PUNTO	X	Y
1	276,863.97	2,184,793.60
2	276,883.28	2,184,798.79
3	276,888.47	2,184,779.47
4	276,869.15	2,184,774.29
Superficie: 399.8 m ²		

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN



Figura 1-1 Localización del área de estudio

1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El proyecto arquitectónico integra un área de oficina, almacenamiento y distribución, estacionamiento, cisterna, sanitarios y zona de circulación principalmente, la superficie del predio es de 400.01 m² de los cuales el área a ocupar para el proyecto consiste en una superficie total de 399.80 m² (Tabla 1-2).

Tabla 1-2 Distribución de áreas

Zona	Superficie (m ²)
Oficina	10.15
Área de almacenamiento	12.07
Zona de distribución	9.30
Cisterna	3.12
Bodega	3.00
Sanitario	4.00
Estacionamiento	90
Zona de circulación	268.16
TOTAL	399.80

1.1.3 Inversión requerida

Durante la etapa de construcción e instalación de maquinaria y equipo de la estación de gas carburación se aplicará una cantidad aproximada de [REDACTED], en la siguiente tabla se desglosa de manera general la distribución del recurso:

Tabla 1-3 Inversión requerida

Obra Civil	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
Obra Mecánica	
Obra Eléctrica	
Tramites y Permisos	
Gestoría	
TOTAL	

1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Para la etapa de operación, la estación de servicio requerirá un estimado de 5 empleados operativos y dos administrativos, mismos que serán alternados para cubrir 2 turnos de trabajo.

1.1.5 Duración total del proyecto

Indefinido. Mediante la aplicación de medidas de mantenimiento correctivo y preventivo a las instalaciones y equipo de la estación de servicio, la vida útil del proyecto se mantiene indefinida.

1.2 Promovente

SERVIGAS S.A. DE C.V

1.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa del promovente

SER8202026T3

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Representante legal: Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

1.2.4 Responsable técnico del informe preventivo

M.C. Faviola Medrano Zarco

Contacto:

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

Colaboradores:

Nombre	Cedula profesional

Nombre y número de cédula profesional de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

2.1 Justificación legal del trámite

El presente trámite se fundamenta a través de los artículos 42, primer párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que señalan que las actividades enlistadas serán evaluadas por la SEMARNAT, excepto cuando las actividades objeto del trámite correspondan al sector hidrocarburos, éste deberá presentarse ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

De la misma manera, de conformidad con lo establecido en el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos (DOF 11 de agosto de 2014), la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria.

Referente a la normatividad perteneciente a la ASEA, los artículos 3, fracción XI, 5, fracción XVIII, 7, fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, señalan las definiciones de la Ley, así como las atribuciones de la ASEA; fracción V, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, 28 fracción II, misma que determina las competencias atribuibles a la ASEA. Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5 inciso D), fracción IX, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde se determina la naturaleza de las actividades sujetas a evaluación en materia de impacto ambiental.

De acuerdo al párrafo preliminar, el 24 de enero de 2017 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación un **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental**, en donde se establece la procedencia de la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

Se resalta que el contenido del referido **ACUERDO** se vinculó con la información especificada en los siguientes capítulos del presente Informe Preventivo.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Por lo anterior, la evaluación del Informe Preventivo para las etapas de preparación, construcción y operación y mantenimiento de la estación de gas carburación, es debido a que la actividad se encuentra en el supuesto I del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en donde se manifiesta que:

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico

El presente Informe Preventivo, no incluye actividad altamente riesgosa, concerniente a una estación de gas carburación de gas L.P., se considera sin riesgo dado que el tanque que será utilizado para el expedido tienen una capacidad máxima de almacenamiento de 5000 litros, lo que no rebasa los 10,00 barriles, cantidad especificada en el artículo 4º, fracción V, inciso a) del 2o listado de actividades altamente riesgosas, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º fracción X y 146 de la LGEEPA.

La vinculación del proyecto con el supuesto I, anteriormente mencionado, es mediante la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción.

Dicha norma tiene como objetivo establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

La vinculación de cada uno de los componentes del proyecto con la referida norma es con la finalidad de identificar, y en su caso modificar, la correcta implementación y funcionamiento del proyecto. En la siguiente tabla se hace referencia y se describen los componentes plasmados en los planos del proyecto.

Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-003-SEDG-2004,

Contenido de la NOM-003-SEDG-2004,		Vinculación con el proyecto
4. Clasificación de las estaciones	4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan	Tipo B, Comerciales: Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1: Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación La estación de servicio es de tipo B comercial, subtipo B1
	4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las	Por su capacidad total de almacenamiento, la estación se clasifica en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	estaciones se clasifican en	
5. Requisitos del proyecto		
5.1 Planos	5.1.1 Civil.	Se anexan
	5.1.2 Mecánico	
	5.1.3 Eléctrico	
	5.1.4 Contra incendio	
5.2 Memorias técnico-descriptivas	5.2.1 Civil.	Se anexan
	5.2.2 Mecánico.	
	5.2.3 Eléctrico	
	5.2.4 Contra incendio.	
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones		Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo al proyecto autorizado, se presentara el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente.
7. Especificaciones civiles. a) Requisitos para estaciones comerciales		
1) La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.		El proyecto para la estación contempla un acceso de entrada y un acceso de salida, mismo que fue acondicionado a base de grava para que los vehículos puedan circular en las condiciones adecuadas dentro de la estación.
2) No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.		Actualmente en el predio propuesto para la estación, o colindante a él, no existe algún tipo de líneas de alta tensión o ductos de hidrocarburos
3) Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.		El área del proyecto se ubica se encuentra en una zona plana con pendientes de 0-2 grados, factor por el cual el grado de susceptibilidad a deslaves es bajo.
4) Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias		La estación de servicio se ubica a una distancia mayor de 30 metros lineales de cualquier tipo de infraestructura de centros de concentración masiva. (ver plano de localización)

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	
5) Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	El área del proyecto se ubica dentro de la zona urbana de Morelia (ver plano de uso de suelo y vegetación), en un predio totalmente desprovisto de vegetación arbustiva y arbórea. Conforme a la posición del predio no se requiere de carriles de desaceleración, dado que la vialidad que da acceso al sitio no es de alta velocidad.
b) Urbanización	
1) El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	La pendiente del predio es de 0-2 grados, lo cual favorece el flujo de la corriente de las aguas pluviales. Se utiliza grava en las áreas de circulación de los vehículos, esta materia favorece la filtración del agua de lluvia.
2) Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	En las áreas de circulación de los vehículos, se implementara una capa de grava, misma que será compactada, este material permite la filtración de agua de lluvia, lo cual evita en encharcamiento o inundaciones.
3) Delimitación de la estación.	Para la delimitación de la estación de servicio de gas L.P. se utilizara malla ciclónica para tres de sus linderos, misma que cuenta con un acceso para la entrada y otro para la salida. El lindero ubicado en la parte oeste estará delimitado por una barda de Blokc y muros de concreto
4) La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	No aplica.
5) Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo	No aplica.
c) Accesos.	
1) Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de	La estación contara con un acceso de entrada y otro de salida para vehículos. Cabe mencionar que el perímetro de la estación será a base de malla ciclónica en tres de sus linderos y uno más por una barda de blokc y muros de concreto.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

la puerta para vehículos o independientes.	
2) Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia	La estación contara con un acceso de entrada y otro de salida para vehículos. Cabe mencionar que el perímetro de la estación será a base de malla ciclónica en tres de sus linderos y uno más de barda de block y muros de concreto.
3) Edificaciones.	Respecto a las edificaciones, estas corresponde a una oficina (10.15 m ²), sanitarios (4.00 m ²), un área de cisterna (3.12 m ²) y una bodega (3 m ²), mismas que serán construidas a base tabique y muros de concreto, dichas edificaciones estarán rotuladas con los nombres correspondientes.
4) Deben ser de material incombustible en el exterior.	Para la construcción de oficina y sanitarios se utilizara cemento, barrilla y block, los cuales son materiales incombustibles al fuego.
5) Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo.	La estación contempla la construcción de un sanitario para uso de los clientes.
d) Estacionamientos	
1) Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.	La estación contempla 6 cajones para estacionamiento de vehículos, mismos que estarán ubicados en áreas que no obstruyan las actividades de la estación.
2) De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.	Los cajones de estacionamiento serán al aire libre, sin techumbres
e) Área de almacenamiento	
1) El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.	La protección del tanque de almacenamiento por 3 de sus costados consiste en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.40 m de altura, sobre el nivel de piso terminado; además de tubos de PVC rellenos de concreto. El lindero restante estará delimitado por una barda de block y muros de concreto. Por el costado este se tiene una puerta y otra por el

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

2) Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	costado sur, las cuales se utilizan como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personas no autorizadas.																
3) Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.	De acuerdo a las dimensiones del proyecto, esta no contara con talleres de mantenimiento dentro de la estación de servicio.																
f) Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.	Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento es de estructura metálica a base de Canal Perfil Estándar (CPS) de 152 mm (6”), con una altura de 1.05 m del nivel de piso terminado al paño inferior del tanque. Por lo que se consideró el siguiente cálculo: $\sigma = F / A$ En donde: σ = Esfuerzo requerido. F = Fuerza (sobre cada soporte). A = Área del Canal Perfil Estándar de 6" (19.81 cm²) de 15.63 kg/m. <table><tr><td colspan="3">DATOS DEL TANQUE:</td><td>I (único)</td></tr><tr><td>TARA:</td><td>(kg)</td><td>=</td><td>1,137</td></tr><tr><td>CAPACIDAD AGUA:</td><td>(lts agua)</td><td>=</td><td>5,000</td></tr><tr><td>PESO TOTAL:</td><td>(kg)</td><td>=</td><td>6,137</td></tr></table> PESO POR BASE: (kg) = F / 2 = 3,068.5 $\therefore \sigma$ = $(3,068.5 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/seg}^2) / (0.001981 \text{ m}^2)$ $=$ $15'195,348 \text{ N/m}^2$ $\approx$ 15.20 MN/m^2 Pero como el límite de proporcionalidad (límite en donde el esfuerzo deja de ser proporcional a la deformación) del acero es de 240 MN/m, podemos ver que el Esfuerzo requerido es muy inferior al que resiste la estructura (CPS de 6”). La distancia entre los centros de las bases serán 3.38 m	DATOS DEL TANQUE:			I (único)	TARA:	(kg)	=	1,137	CAPACIDAD AGUA:	(lts agua)	=	5,000	PESO TOTAL:	(kg)	=	6,137
DATOS DEL TANQUE:			I (único)														
TARA:	(kg)	=	1,137														
CAPACIDAD AGUA:	(lts agua)	=	5,000														
PESO TOTAL:	(kg)	=	6,137														
1) Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:	Está montado sobre bases de estructura metálica armada de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases en donde están colocadas placas de apoyo, tendrá una altura de 1.05 m medidos de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado. También cuenta con una protección anticorrosiva, que consiste en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.																
g) Protección contra tránsito vehicular.	El proyecto contempla un área jardinada además está protegida con malla ciclónica, por lo que el área de expendio de gas Lp no está																

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	expuesta al tránsito de vehículos.
1) Postes. Espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0.60 m sobre el NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:	a. Postes de concreto armado de 0.20 m x 0.20 m, como mínimo
h) Ubicación de los medios de protección. Los medios de protección deben colocarse en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	Estarán ubicados sobre el perímetro colindante con la Avenida de las Misiones
i) Trincheras	No incluye trincheras para tuberías
j) Distancias mínimas de separación.	No aplica
1) De boca de toma de suministro a:	La boca de toma de suministro cumple con las distancias establecidas en la presente norma. Ver plano de mecánico, se anexa.
2) De boca de toma de recepción a:	Para cualquier tipo de estación con capacidad total de almacenamiento de hasta 5000 L de agua, no existe requisito de distancia mínima.
3) Pintura de identificación.	RÓTULOS. Existen rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., y otro rótulo para el suministro (carburación). Además se cuenta con una tabla describiendo el código de colores de las tuberías (a la entrada de la Estación y a un costado del tanque de almacenamiento). También se colocaron letreros que indican los diferentes pasos de maniobras (carburación).
k) Especificaciones mecánicas Equipo y accesorios.	
1) Protección contra la corrosión Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.	Los equipos, tuberías y el tanque de almacenamiento cuenta con una protección anticorrosiva, que consiste en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
2) Recubrimiento.	El tanque de almacenamiento está pintado de color blanco brillante, con un círculo rojo en sus casquetes cuyo diámetro es aproximadamente el

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente. También tiene inscrito con caracteres no menores a 10 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.
3) Recipientes de almacenamiento Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	La capacidad total de almacenamiento es de 5,000 litros de agua, misma que se tiene en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizontal marca CYTSA de 5,000 litros agua: TANQUES: I (único) Construido por: CYTSA Norma: NOM-012/3-SEDG-2003 Capacidad en litros de agua: 5,000 Diámetro exterior (m): 1.17 Longitud total (m): 5.05 Presión de trabajo: 14.00 kg/cm Espesor lámina cabezas (mm): 9.9 Espesor lámina cuerpo (mm): 6.9 Coples: 210 kg/cm Tara (kg): 1,137
4) En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002 o la que la sustituya.	Se instaló completamente nuevo
5) La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5 000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Distancias de la cara exterior del medio de protección a: Paño del Recipiente de Almacenamiento: 1.57 m Bases de Sustentación: 1.57 m Bomba: 2.15 m Tuberías: 1.00 m Despachadores o Medidores de Líquido: 1.00 m Parte inferior de la estructura metálica que soporta los recipientes: 1.57 m
6) La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad mayor a 5 000 L de agua, al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente deber ser de 1,50 m.	No aplica
7) Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo	El tanque cuenta con los siguientes accesorios: Una válvula de servicio de 19 mm ($\frac{3}{4}$") de diámetro.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	• Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro. • Una válvula de retorno para vapor de 19 mm (¾") de diámetro. • Dos válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad • de 58 m/hr; una calibrada para abrir al 85 % y la otra al 90 % de llenado. • Una válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro. • Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 ¼") de diámetro. • Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca rego modelo R-A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 462 lt/min (122 GPM). • Una válvula de no retroceso marca rego modelo A3176 de 32 mm (1 ¼") de diámetro nominal. • Una válvula de exceso de flujo para gas vapor marca rego modelo R-A3272G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad de 105 m/hr (3,700 CFM). Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".
8) Válvulas. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar. El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso. Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto. Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula	El recipiente de almacenamiento en la estación de servicio contiene: Válvula de control manual: para una presión de trabajo de 2.75 MPA antes del acoplador de cuerda al recipiente En la boca de toma: una válvula de no retroceso doble, con cuerda para para recibir el acoplador del autotank, seguida de la válvula de acción manual. Válvula de relevo de presión: cuyo ajuste es de 1.72 MPA, localizada en el punto más alto del recorrido entre las dos válvulas de acción manual.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.	
9) Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes. Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.	En diversos puntos de la instalación existen válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm ² , las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.
10) Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.	Su función permite el llenado del recipiente, para líquido combinado con dos aditamentos de seguridad de no retroceso, o sea que una vez que deje de entrar líquido tiene dos aditamentos que evitan el regreso de mismo al exterior, estos pueden ser dos de no retroceso o uno de no retroceso y otro de exceso de flujo. El objeto de la combinación de las dos válvulas es el obtener más seguridad en el llenado de un recipiente a presión previniendo que algunos de los dos aditamentos de no retroceso no cierre quedando el otro con la función total de la válvula.
11) Válvulas de relevo de presión.	Las válvulas de relevo de presión son calibradas y selladas por el fabricante para funcionar a una presión específica de "comienzo a descarga". Esta regulación de presión, que está marcada en la válvula de alivio, depende del requerimiento del diseño del recipiente a ser protegido por la válvula de alivio. Si la presión del recipiente alcanza la presión de comienzo a descarga, la válvula de alivio se abrirá lentamente a medida que el disco del sello comienza a separarse un poco del asiento. Si la presión continua subiendo a pesar de la descarga inicial a través de la válvula de alivio, el disco de sello se moverá a una posición completamente abierta con un "pop" repentino. De este sonido agudo de deriva el término "acción pop". Ya sea que la válvula de relevo se abra lentamente o completamente, ésta comenzará a cerrarse si disminuye la presión del recipiente. Después que la presión haya disminuido suficientemente el resorte de la válvula de alivio forzará un disco de sello contra el asiento para evitar que se escape más producto.
l) Tubos de desfogue. 1) Si el recipiente de almacenamiento es de una capacidad mayor de 5 000 L, sus válvulas de relevo de presión deben contar con tubos metálicos de desfogue con una longitud mínima de 1,50 m colocados verticalmente.	No aplica
2) Escaleras y pasarelas. Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación	En el tanque de almacenamiento se ubican escaleras de material de acero incombustible.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminado en pasarela colectiva.	
3) Entre la escalera y/o pasarela y las válvulas de relevo de presión o sus tubos de desfogue, debe existir un claro perimetral mínimo de 0,10 m, medidos en el plano horizontal.	La distancia de la escalera a las válvulas del recipiente de almacenamiento es de 30 cm.
4) Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.	Se instalara 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción: MARCA: NEPTUNE. MODELO: 4D DIÁMETRO DE ENTRADA mm (pulg): 32 (1 ¼") DIÁMETRO DE SALIDA mm (pulg): 32 (1 ¼") CAPACIDAD lt/min (GPM): 19 a 114 (5 a 30) PRESIÓN DE TRABAJO (kPa): 2 413 CAPACIDAD DEL TOTALIZADOR (litros): 9 999 999.9 CAPACIDAD DEL REGISTRO IMPRESOR (litros): 9 999.9 Para la protección de la toma de carburación contra daños mecánicos se instaló dentro de una isleta.
5) Tuberías y accesorios	Todas las tuberías instaladas para conducir Gas Lp son en acero al carbón cédula 40 sin costura con extremos biselados para soldar y cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalaron válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³ min, de 13 mm (½") de diámetro. A la tubería se le aplicó una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
6) Tomas de recepción y suministro.	El llenado de los recipientes se lleva a cabo por medio de 1 bomba; para ello se cuenta con 1 línea de 51 mm (2") para llegar a la bomba de 51 mm (2") de diámetro, saliendo nuevamente en 51 mm (2") hasta la llegada al medidor volumétrico de 32 mm (1 ¼") conectándose a manguera de 25 mm (1"). La toma cuenta antes de su boca terminal con 1 válvula de bola, 1 tramo de manguera especial para Gas L.P., 1 válvula automática de doble no

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	retroceso (pull-away) y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1"); además de 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro. La manguera utilizada en la instalación para conducir Gas L.P., es especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm² La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y el extremo libre al mismo, se cuenta con los siguientes accesorios: * Una pistola de llenado y/o un conector ACME. * Un tramo de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm (1"). * Dos válvulas cierre rápido y una de globo de operación manual, para una presión de 28 kg/cm * Una válvula de exceso de flujo (gasto) de capacidad adecuada a la operación. * Anclaje del soporte donde se encontrará el medidor volumétrico en material incombustible, firmemente sujeto al piso de concreto con resistencia superior a la del punto de fractura. * Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro. * Una válvula automática doble no retroceso (check-away). * Un manómetro de 0 a 21 kg/cm² (0 a 300 lb/pulg²).
7) Soportes para tomas.	Para una mejor protección del medidor, se ubica en la zona de almacenamiento, en donde se cuenta con pinzas especiales para la conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico, es de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (alta presión 300 lb/pulg).
8) Especificación para punto de fractura.	No aplica
9) Requisitos particulares para los sistemas de trasiego de las estaciones Subtipo B.2.	No aplica
10) Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores:	Todas las tuberías se pintaron con fondo anticorrosivo y en un acabado con los colores distintivos reglamentarios como son: AZUL las conductoras de Aire; AMARILLO las que conducirán Gas L.P. en fase de Vapor; BLANCO las tuberías Gas L.P. fase líquida y tubos de desfogue;

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	BLANCO CON BANDA VERDE las de retorno de Gas L.P y NEGRO los ductos eléctricos.
11) Revisión de hermeticidad.	Se anexa memoria-técnico descriptiva del proyecto mecánico
m) Especificaciones eléctricas El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya	La alimentación eléctrica se toma de la línea de C.F.E., se ubica por el lindero este de la Estación de Carburación, con una tensión de 220 V, de la que se toma una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de B.T., con interruptor termo-magnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R, que se instaló en la parte frontal de la Estación. La estación contara con un sistema de tierras el cual tiene como objetivo: a) Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. b) Proporcionar de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al artículo 250 de la Norma referida. c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termo-magnéticos y fusibles. d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga; es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución. e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra. f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es, independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable. g) Prevenir la acumulación de cargas electrostáticas. El sistema de tierras consta de un anillo de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instaló dentro de la zona de los tanques de almacenamiento con varios puntos de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooper weld de 5/8" x 3.05 m de profundidad, ahogados en un material especial GEM para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 Ohm. Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, están unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo. A este sistema se conectan los siguientes equipos: Tanque de almacenamiento. La bomba de Gas L.P.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	La bomba de agua. La toma para carburación. Las tuberías de Gas y eléctricas. El tablero eléctrico y gabinete de medición Se anexa memoria técnico-descriptiva del proyecto eléctrico												
n) Especificaciones contra incendio 1) Protección mediante agua de enfriamiento. De acuerdo con su clasificación y la capacidad de agua de almacenamiento total, los recipientes de almacenamiento deben contar con medios para aplicarles agua de enfriamiento, de acuerdo a la siguiente tabla: Protección mediante agua de enfriamiento <table><tr><th>Capacidad de almace- namiento total (Litros de agua)</th><th>Auto- consumo</th><th>Comercial</th></tr><tr><td>Hasta 10 000</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>10 001 a 30 000</td><td>No</td><td>Sí</td></tr><tr><td>Más de 30 000</td><td>Sí</td><td>Sí</td></tr></table>	Capacidad de almace- namiento total (Litros de agua)	Auto- consumo	Comercial	Hasta 10 000	No	No	10 001 a 30 000	No	Sí	Más de 30 000	Sí	Sí	Lista de componentes del sistema de seguridad que mantiene la estación de servicio: a) Extintores manuales clase ABC. b) Accesorios de protección. c) Alarma. d) Comunicaciones. e) Entrenamiento de personal. f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro. g) Prohibiciones. h) Rótulos de Prevención. Extintores manuales Clase ABC: Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tienen instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, de 9 kg (20 lb) de capacidad cada uno, colocados a una distancia no mayor de 20.00 m de separación entre uno y otro, instalados a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.20 m, medidos del piso a la parte inferior del extintor, en los siguientes lugares: 1 en la zona de almacenamiento. 1 en el área de la toma de carburación. 1 en los servicios sanitarios. 1 en la oficina. 1 zona de estacionamiento 1 en el cuarto eléctrico (clase C). Accesorios de protección: A la entrada de la Estación se tiene instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que entren a cargar gas L.P. Se consta además con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual se operará solo en casos de emergencia. Alarma: La alarma que instalada es del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica CA 127 V. Comunicaciones: Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con
Capacidad de almace- namiento total (Litros de agua)	Auto- consumo	Comercial											
Hasta 10 000	No	No											
10 001 a 30 000	No	Sí											
Más de 30 000	Sí	Sí											

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	un cartel en el muro adyacente en donde están especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido. Entrenamiento de personal: Una vez en marcha el sistema de seguridad se procede a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas: 1. Posibilidades y limitaciones del sistema. 2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad. 3. Uso de manuales. f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro. Uso de accesorios de protección. Uso de los medios de comunicación. Evacuación de personal y desalojo de vehículos. Cierre de válvulas estratégicas de Gas. Corte de electricidad. Uso de extintores. g) Prohibiciones: Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente: FUEGO. PASOS DE MANIOBRAS PROHIBIDO CARGAR GAS SÍ HAY en el área de la toma de suministro (medidor) PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO
ñ) Rótulos En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.	RÓTULOS DE PREVENCIÓN. En el recinto de la Estación se instalaron en forma distribuida en lugares apropiados letreros con leyendas como: I. ALARMA CONTRA INCENDIO en el interruptor de la alarma. II. PROHIBIDO FUMAR en el área de trasiego. III. EXTINTOR junto a cada extintor. IV. PELIGRO, GAS INFLAMABLE en área de almacenamiento y área del medidor. V. SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS en el área de almacenamiento O PERSONAS NO AUTORIZADAS VI. SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO área de almacenamiento y área del medidor. VII. CÓDIGO DE COLORES DE TUBERÍAS zona de almacenamiento. VIII. VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH área de circulación. IX. LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES en el área de la toma de suministro (medidor).

2.2 Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Actuales.

El desarrollo de las políticas ambientales busca dirigir la participación pública hacia el desarrollo de mecanismos que conduzcan al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en nuestro país. Actualmente la política ambiental es una política de estado por lo que el medio ambiente adquiere gran importancia al establecerse como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con calidad. La política ambiental merece un papel importante en la toma de decisiones por ello se respalda en aquellas instancias responsables de normar obras o actividades que sean riesgosas para la conservación de los recursos naturales, como marco legal principal. Se tiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, del cual emanan todas las leyes, posteriormente se encuentran las leyes y reglamentos referentes a la protección ambiental, así como las Normas Oficiales Mexicanas que se deriven de éstas, de igual forma se encuentran las leyes en materia de protección al medio ambiente.

Este apartado tiene como fin verificar si la estación de servicio ubicada en la localidad de La Aldea estado de Michoacán, es compatible con las regulaciones existentes, así como los de control como licencias, autorizaciones permisos y las normas ambientales estatales y oficiales mexicanas aplicables.

De acuerdo con el Artículo 8:VIII (LGEEPA), corresponde a los municipios la formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, a que se refiere el Artículo 20 BIS 4 de la LGEEPA, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio del uso del suelo, establecidos en dichos programas.

Con base en el Artículo 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso el Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate;
- Regular fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger al ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos y,
- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET):

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, expedido el 7 de septiembre del 2012, se encuentra fundamentado en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada 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 esta regionalización. En este sentido el proyecto se encuentra en la región ecológica 18.27 y la Unidad Ambiental Biofísica 54 Sierras y Bajíos Michoacanos, en las cuales no se identifica restricciones para la operación del proyecto objeto del presente estudio.



Figura 2-1 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Tabla 2-2 Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica número 54

		REGIÓN ECOLÓGICA: 18.27 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 54. Sierras y Bajíos Michoacanos			
		Localización: Norte de Michoacán y sur de Guanajuato			
		Superficie en Km²: 9,600.85 Km ²		Población Total: 1,772,748 hab	
		Población Indígena: Purepecha			
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		<u>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</u> 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 muy alta. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 26. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio 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 con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable a crítico			
Política Ambiental:		Restauración y Aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Media			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
54	Industria	Forestal - Ganadería	Desarrollo Social	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 54					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
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	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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 adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a los de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

2.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo.

El Ordenamiento Ecológico tiene como finalidad establecer el programa de uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, procurando proteger el ambiente y la biodiversidad, tomando en cuenta las características y aptitudes de cada área. Por su ubicación el proyecto se vincula con tres Programas de Ordenamiento Ecológico: Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEE).

El programa de ordenamiento ecológico estatal de Michoacán de Ocampo (periódico oficial, tercera edición, tomo CLI, núm. 4, 11 de febrero de 2011) es de orden público e interés social, es el instrumento de política ambiental para el desarrollo sustentable de la totalidad de territorio del estado y tiene por objeto planear e inducir el uso de suelo y las actividades productivas en el estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación de un programa de ordenamiento ecológico estatal.

El área del proyecto se ubica en la UGA Ah 327 misma que tiene una política de aprovechamiento, su uso actual y propuesto corresponde a asentamiento humano, donde se determinaran los criterios del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Morelia.

Tabla 2-3 Unidad de gestión ambiental en la que incide el proyecto.

UGA	Aptitud	Uso actual	Conflicto	Uso propuesto	Política	Lineamiento
Agr 676	Agrícola	Agrícola	Sin conflicto	Agrícola	Aprovechamiento	L1

Las estrategias ecológicas son la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio que también incluye los criterios de regulación ecológica.

A cada uno de los lineamientos ecológicos definidos para el Estado se le definieron los objetivos específicos, es decir, se manejó de manera determinada uno o varios objetivos de acuerdo a las condiciones de cada Unidad de Gestión Ambiental, quedando de la manera siguiente:

Lineamiento 1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente.

Objetivo 1. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las áreas donde no se presentan conflictos ambientales.

Objetivo 2. Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentar conflictos ambientales.

Objetivo 3. Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.

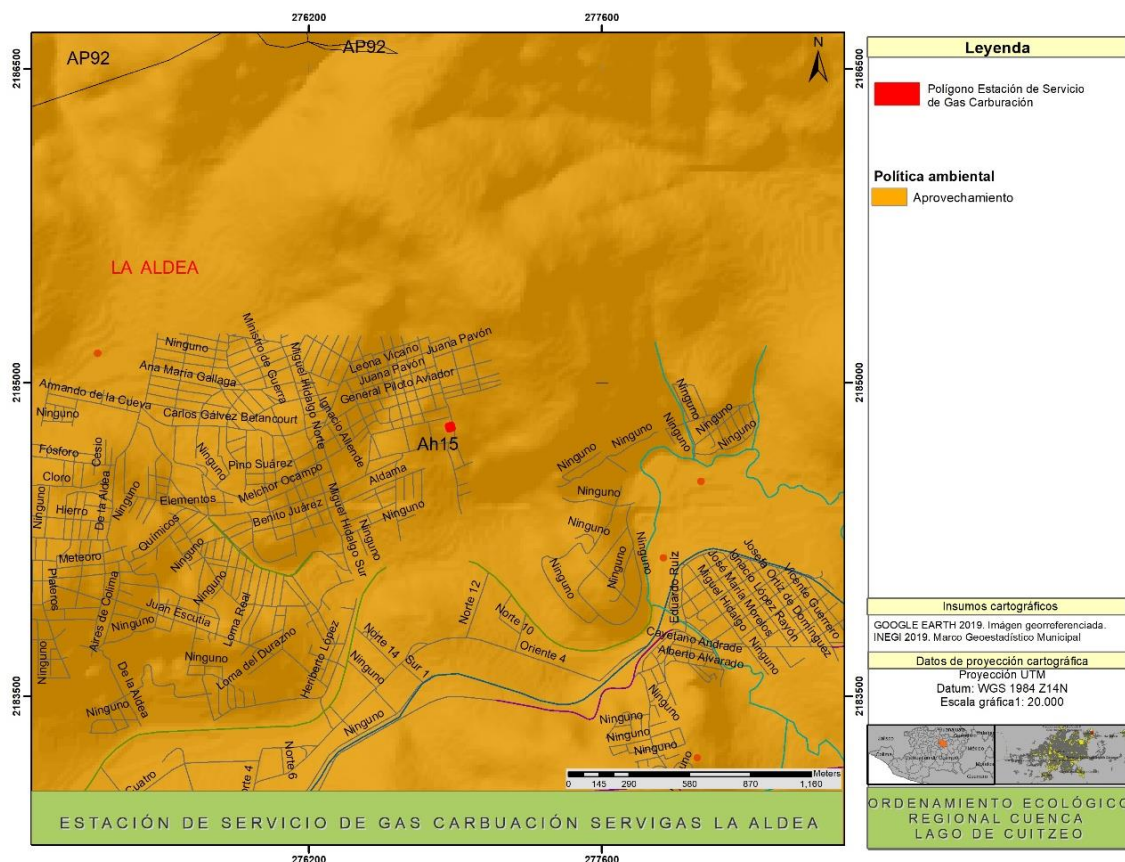
TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

El área de ordenamiento está integrada por 443 Unidades de Gestión Ambiental. La política ambiental que aplica a cada una de estas unidades, acompañada del uso propuesto se muestra en el mapa del Anexo A que forma parte del presente Programa.

Las políticas ambientales aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental son:

- I. Aprovechamiento: explotación y el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil, atendiendo a los límites de cambio y se mantendrá por un periodo indefinido la función de los ecosistemas que contiene la Unidad de Gestión Ambiental;
- II. Conservación: Manejo integrado de los recursos naturales manteniendo la forma y función de los ecosistemas;
- III. Protección: Preservación de los elementos y procesos naturales con características relevantes;
- IV. Restauración: En las áreas bajo esta política se restablecerá las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales en la Unidad de Gestión Ambiental para posteriormente asignarla a otra política ambiental.

El proyecto se encuentra en el área de incidencia de la UGA con clave Ah 15 descrita a continuación.



TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Clave	Nombre	Usos					Política
		Predominante	Propuesto	Compatible	Condicionado	Incompatible	
Ah15	PDUCP Morelia	PDUCP. Se respetará lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia					Aprovechamiento

De acuerdo a la política establecida y sus usos, el proyecto es compatible con los criterios ambientales emanados del presente ordenamiento, al ser compatible con los criterios del PDUCP de Morelia.

2.6 Regiones CONABIO

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO impulsó un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Esta planeación regional, tiene como objeto orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

El proyecto se encuentra en la Región Hidrológica Prioritaria No. 62 Pátzcuaro y Cuencas Endorreicas Cercanas.

Descripción. Pátzcuaro: clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 14-20 °C Precipitación total anual de 700-1400 mm; evapotranspiración 800 mm. Cuitzeo: clima seco con lluvias en verano, en donde por lo general la evaporación excede a la precipitación. Temperatura entre 14.3-21 °C, con una isoterma de 18 °C. Precipitación entre 5.7-147.5 mm siendo su isoyeta de 600 mm.

Principales poblados: Pátzcuaro, Morelia, Zirahuén, Sta. Clara del Cobre, Opopeo, Quiroga, Queréndaro.

Actividad económica principal: forestal, industrial, agricultura de temporal, de riego y de humedad, turismo, ganadería, pesca y manufactura del cobre Indicadores de calidad de agua: Pátzcuaro y Cuitzeo: eutrófico. Zirahuén: oligo-mesotrófico. Cuitzeo: hipertrófico.

Conservación: Son zonas sumamente impactadas por la alta densidad de población humana y por actividades productivas regionales; preocupa la deforestación, erosión y azolvamiento de cuerpos de agua; la introducción de especies exóticas; vertimiento de aguas residuales y sobreexplotación de mantos acuíferos. El bosque mesófilo de montaña en riesgo. Se necesita reforestación, acuicultura de especies nativas para repoblar; tratamiento de aguas residuales y reciclamiento del agua, hacer un saneamiento ambiental (manejo adecuado de los contaminantes) y poner letrinas. Se necesita reducir el uso de la leña

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

como combustible y fomentar el uso de estufas o alternativas más eficientes. Se estima que la mitad del territorio perteneciente a la región del lago de Pátzcuaro presenta un franco proceso de degradación.

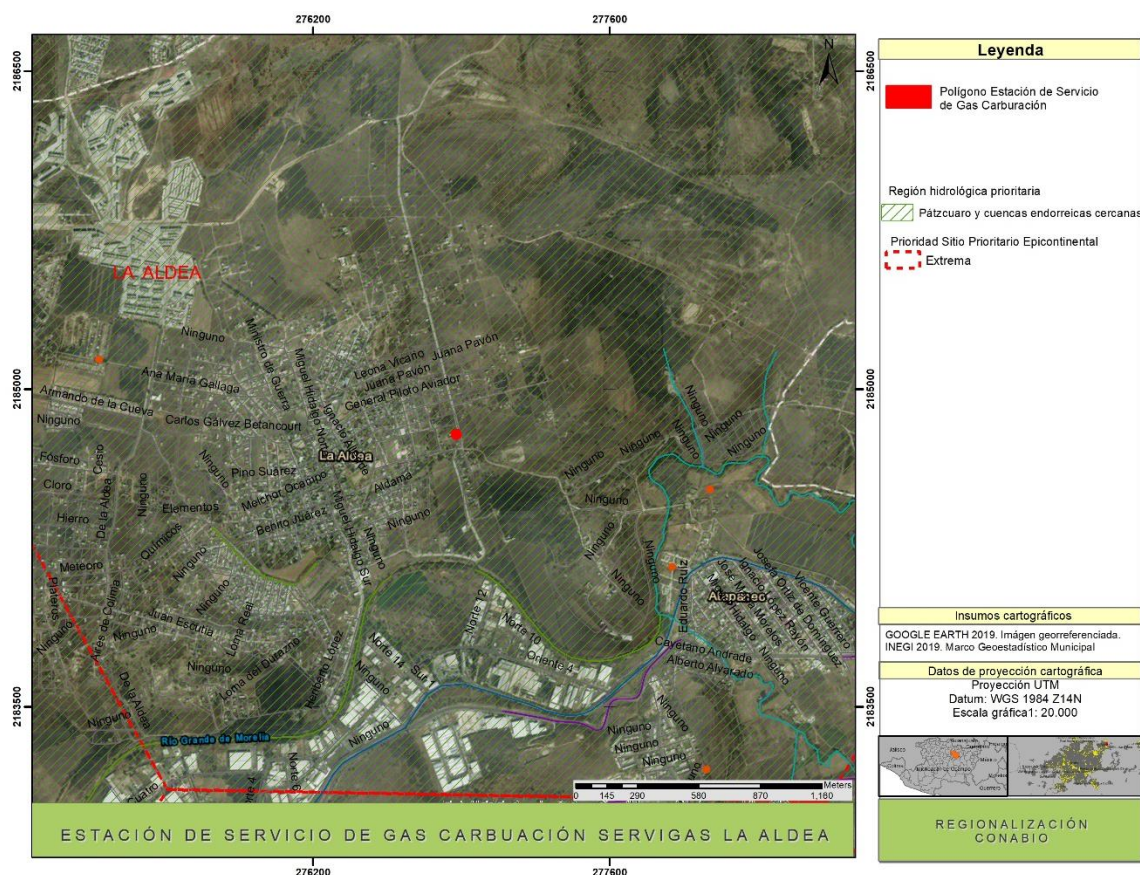


Figura 2-4 Regiones CONABIO con incidencia en el área del proyecto.

Tabla 2-4 Vinculación del proyecto con la RHP Pátzcuaro y Cuencas Endorreicas Cercanas.

Problemática	Vinculación con la estación de servicio	Etapas
Modificación del entorno: cuerpos de agua impactados por altas densidades de población y actividades productivas de la región.	El sitio del proyecto no afectará cuerpos de agua cercanos, para el tratamiento de aguas residuales se instalará un biodigestor.	Preparación del sitio
Contaminación: por agroquímicos, aguas residuales domésticas y desechos sólidos.	Se generarán residuos de varios tipos, los cuales se gestionarán de la siguiente manera: Residuos propios de la construcción. Considerados como de manejo especial (bolsas de cemento, arena, calhidra, madera, alambre, alambazón, etc) deberán ser reutilizados y en su caso dispuesto en los sitios de disposición final municipales Residuos sólidos urbanos. Durante la operación de la estación de servicio se deberá realizar como lo	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Última reforma publicada DOF 22-05-2006). En este contexto, se deberá implementar un sistema de separación en contenedores correctamente rotulados: vidrio y metal, papel y cartón, metálicos, orgánicos y sanitarios, para su disposición final por el servicio de limpia municipal. Aguas residuales. Instalación de biodigestor para el tratamiento de aguas residuales.	
Uso de recursos: peces nativos. Hay especies introducidas resistentes y de amplia distribución como las carpas. Existe tala clandestina e incendios, los cuales requieren de atención inmediata. Extracción de leña como combustible.	No se utilizarán recursos pesqueros, el cuerpo de agua lago de Cuitzeo se encuentra a una distancia de superior a 5 km. Se separarán los colectores de agua residual de sanitarios con las pluviales, para evitar su contaminación, además de permitir la escorrentía e infiltración en el terreno adyacente al proyecto. No se requieren recursos de la cuenca para el funcionamiento de la estación de servicio.	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento

Los Sitios Prioritarios Terrestres de México fueron identificados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y son lugares que enfrentan una alta amenaza a la biodiversidad debido a los altos índices de deforestación y degradación ambiental.

El proyecto se encuentra en un sitio de prioritario epicontinental con prioridad extrema, sin embargo, previo a la implementación del proyecto, ya se habían consolidado los efectos negativos sobre el medio natural, a través de un cambio de uso de suelo en favor de actividades de agrícolas, así como urbanas. Dentro de las medidas de mitigación se contemplan prácticas de ahorro y tratamiento del agua.

2.7 Vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo.

La creación de áreas naturales protegidas (ANP) es uno de los instrumentos más importantes al nivel mundial para llevar a cabo la conservación de la biodiversidad. La necesidad de preservar las condiciones naturales de los ecosistemas de México ha tenido como resultado la designación de este tipo de áreas naturales representativas de la diversidad biológica.

A continuación, se describen por medio de las tablas siguientes las áreas naturales protegidas de carácter federal y estatal, para Michoacán.

Tabla 2-5 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal en el estado de Michoacán.

Nombre del ANP	Superf. (ha)	Municipio	Ecosistemas
Barranca de Cupatitzio	362	Uruapan	Bosque de pino, cedro blanco y aliso.
Cerro de Garnica	968	Morelia	Bosque de pino y oyamel.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Insurgente José María Morelos	4,325	Charo y Tzitzio	Bosque de pino-encino, matorral y pastizal.
Lago de Camécuaro	9	Tangancicuaro	Bosque de galería, ahuehuetes y sauces.
Pico de Tancítaro	23,154	Tancítaro	Bosque de oyamel, pino y encino.
Rayón	25	Tlalpujahua	Bosque artificial de cedro y eucalipto.
Mariposa Monarca	57,259	Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Donato Guerra y Villa de Allende en el Estado de México y en Contepec, Senguio, Anganguero, Ocampo, Zitácuaro y Aporo en Michoacán.	Bosques de oyamel, pino, encino y cedro
Zicuiran - Infiernillo	265,167	Arteaga, Churumuco, La Huacana y Tumbiscatío	Selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia, palmares

Tabla 2-6 Áreas naturales protegidas de carácter estatal en el estado de Michoacán.

Nombre	Categoría	Municipio	Superf. (Ha)	Objeto para la conservación
Agua Caliente	Zona sujeta a preservación ecológica	Marcos Castellanos	38.08	Bosque de galería y relictos de Matorral subtropical.
Parque Ecológico Agua Tibia Jeroche	Zona sujeta a preservación ecológica	Puruandiro	687.12	Matorral subtropical y elementos de Bosque de galería.
El Barrancón de las Guacamayas	Parque natural	Chinicuila	2,260.13	Selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia.
Bosque Cuauhtémoc y Parque Juárez	Parque urbano ecológico	Jiquilpan	27.89	Elementos de Matorral subtropical.
Bosque Cuauhtémoc y Parque Juárez	Parque urbano ecológico	Jiquilpan	22.04	Elementos de Matorral subtropical.
Cañones de los Ríos Marques-Cajones y Serranías Aledañas	Zona de protección ambiental	Gabriel Zamora, La Huacana, Mugica, Nuevo Urecho, Paracuaro, Taretan, Uruapan.	26,193.56	Bosques de pino-encino, selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia, bosques de galería
Cañadas del Río Chiquito	Zona de restauración y protección ambiental	Morelia	205.09	Bosque de encino-pino y elementos de Bosque de galería.
Parque Urbano Ecológico de Capacuaro	Parque Urbano	Uruapan	7.59	Bosque de pino.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Cerro de San Miguel	Zona de restauración y protección ambiental	Pátzcuaro y Salvador Escalante	767.58	Bosque de galería.
Estribito del Cerro Colorado	Zona de restauración ambiental	Pátzcuaro	18.05	Bosque de pino.
Cerro Pelón	Zona sujeta a preservación ecológica	Parácho	23.51	Cedro (Cupressus lusitanica), pino chino (Pinus leiophylla), aile (Alnus jurullensis), encino (Quercus obtusata), madroño (Arbutus xalapensis),
Cerro Punhuato	Parque estatal	Morelia	118.86	Bosque de pino, encino, matorral subtropical.
Chorros del Varal	Zona sujeta a preservación ecológica	Los Reyes y Periban	72.77	Selva baja caducifolia, Selva mediana subcaducifolia y elementos de Bosque mesófilo.
Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de Ciudad Industrial de Morelia	Parque urbano	Morelia	89.11	Matorral sub tropical y plantaciones forestales.
El Zapien	Zona de protección ambiental	Uruapan	240.70	Vegetación xerófila, ágaves.
Cerro del Estribo Grande	Zona sujeta a preservación ecológica	Pátzcuaro	273.21	Bosque de Pino-Encino, Encino, Matorral Subtropical.
Ex Escuela Agrícola denominada La Huerta	Zona sujeta a preservación ecológica	Morelia	271.49	Bosque de pino-encino y Matorral subtropical.
Instituto Tecnológico Agropecuario # 7	Parque urbano ecológico	Tarimbaro	16.95	Matorral subtropical, <i>Ipomoea murucoides</i> .
La Alberca de los Espinos	Zona sujeta a preservación ecológica	Jimenez	142.12	Matorral subtropical, Bosque de encino y elementos de Bosque de galería.
La Chichihua	Zona sujeta a preservación ecológica	Coalcoman	38.73	Selva Baja.
La Eucalera de Paso de Hidalgo	Parque urbano ecologico	Briseñas	76.61	Vegetación exótica.
Laguna Costera El Caimán	Zona de protección ambiental	Lazaro Cardenas	1,160.12	Manglar, selva baja caducifolia.
La Laguna de Chandio	Zona sujeta a preservación	Apatzingan	11.68	Bosque de galería y Tular.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	ecológica			
Laguna de Zacapu y su Ribera Tzacapo Tacanendam	Zona sujeta a preservación ecológica	Zacapu	56.35	Bosque de Galería, Tular.
Lagunas Costeras y Serranías Aledañas de la Costa Norte de Michoacán	Reserva patrimonial	Coahuayana y Aquila	4,306.75	Manglar, Selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia.
Loma de Santa María y Depresiones Aledañas	Zona de restauración y protección ambiental	Morelia	170.50	Bosque de encino-pino y elementos de Bosque de galería.
Manantial La Mintzita y su Zona de Amortiguamiento	Zona sujeta a preservación ecológica	Morelia	419.60	Matorral Subtropical, Bosque de Galería y Vegetación Acuática.
Los Manantiales de Paracuaro	Zona sujeta a preservación ecológica	Paracuaro	70.13	Relictos de Selva Baja Caducifolia y Bosque de Galería
Mesa de Tzitzio	Zona sujeta a preservación ecológica	Tzitzio	212.85	Bosque de pino-encino, Pinus pringlei, Pinus oocarpa, Quercus magnoliifolia, venado cola blanca (Odocoileus virginianus) Salamandra (Pseudoeurycea belli).
Pico Azul La Escalera	Zona de protección ambiental	Charo, Madero y Morelia	23,107.00	Bosque de encino-pino, Bosque de encino, elementos de Bosque de galería y elementos de Bosque mesofilo de montaña.
El Manglito	Parque estatal	Lázaro Cárdenas	20.76	Humedal costero, , selva baja caducifolia.
Parque Urbano Ecologico de Uruapan	Parque urbano	Uruapan	52.11	Tular y carrizal.
Parque Urbano Ecologico Salvador Bernal Munguía	Parque urbano	Uruapan	17.00	Bosque de pino.
Taquiscuareo	Parque urbano ecológico	La Piedad	11.94	Matorral subtropical.
Las Tinajas de Huandacareo	Zona sujeta a preservación ecológica	Huandacareo	254.27	Selva baja caducifolia y Bosque de encino.
Volcán del Jorullo	Reserva patrimonial	Ario y La Huacana	3,569.50	Selva baja caducifolia, Selva mediana subcaducifolia, Bosque de pino y el Palmar

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

				(Sabal pumos).
--	--	--	--	----------------

El sitio actual para la construcción del proyecto en el centro de población de Morelia, no se encuentra ubicado dentro de alguna de las áreas naturales protegidas del estado o de nivel federal. Las áreas naturales protegidas más cercanas son los Parques Urbanos Ecológicos Fideicomiso de Ciudad Industrial de Morelia y el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 7, a una distancia de 3.1 km y 2.9 km, respectivamente.

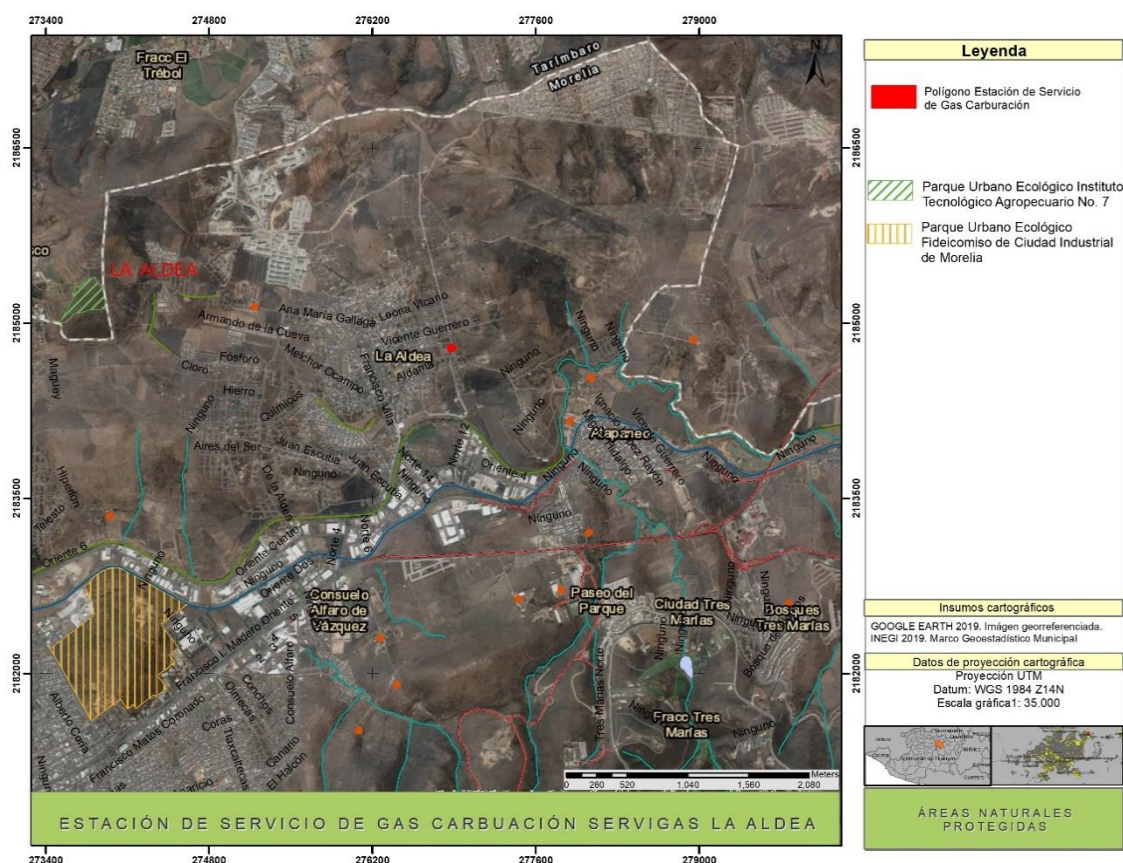


Figura 2-5 Áreas naturales protegidas

2.8 Vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano de Morelia.

El instrumento rector lo representa el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, el cual es un instrumento técnico-jurídico en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial que forma parte del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán y es la herramienta que determina las normas y lineamientos aplicables en todo el polígono del ámbito de aplicación, promoviendo la coordinación de los esfuerzos municipales, estatales y federales, para garantizar un desarrollo sustentable y armónico entre el medio urbano, el socioeconómico y el natural.

Para determinar cuáles son las políticas de uso del suelo que inciden en el predio, se escaneó el mapa oficial del PPDCPM, con una resolución de 200 dpi (píxeles por pulgada), posteriormente se georreferenció (con

2.9 Normas oficiales mexicanas.

Las normas que se presentan a continuación serán consideradas durante operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Se manifiesta que se integraron las Normas indicadas en el **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.**

Tabla 2-7 Vinculación las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

Norma	Vinculación
NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción	El proyecto de la estación de servicio de acuerdo a la presente norma se clasifica como Tipo B, Subtipo B.1 Grupo I. Se presentan los planos y memorias descriptivas (civil, mecánico, eléctrico y sistema de seguridad y contra incendio) avaladas por la unidad verificadora en materia de gas LP con registro número UVSELP 116-C representada por el Ing. Isidro Serratos Ramírez en cumplimiento normatividad vigente aplicable para el diseño y construcción del proyecto de la estación de servicio. Se anexa el dictamen emitido por la unidad de verificación en materia de gas LP con registro autorizado No UVSEP 116-C representado por el Ing. Isidro Serratos Ramírez
NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Para las etapas de preparación y construcción de la estación de servicio, se contratará una empresa competente en la materia, bajo la responsabilidad de utilizar equipo y maquinaria que cumplan con las verificaciones correspondientes. En el programa de mitigación se propuso la implementación de bitácoras de mantenimiento de la maquinaria para la construcción, con lo que se demostrará su correcto funcionamiento
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para las etapas de preparación y construcción del sitio se utilizara maquinaria que requiere el uso de aceites y combustibles para su funcionamiento, sin embargo, el mantenimiento preventivo o correctivo se realizara exclusivamente en talleres autorizados externos al sitio del proyecto. Al término de cada jornada de trabajo, el equipo y maquinaria serán trasladados a los sitios de resguardo de la empresa constructora. En el lugar no se contempla el almacenamiento de ningún tipo de producto o sustancia, excepto el gas Lp que será almacenado y comercializado durante la etapa de operación de la estación.
NOM-081- SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de	El ruido ocasionado por la operación de la maquinaria y equipo durante la etapa de preparación del sitio y construcción no superará los 68 dB, además de tener una jornada laboral estricta de 8 horas por día dentro del horario de 6:00

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	a 22:00 hrs. Se tendrá prohibido realizar cualquier tipo de actividad que involucre el uso de maquinaria o generación de ruidos dentro del predio de la estación de servicio en horario de 22:00 a 6:00 hrs
NOM-017-STPS2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se generara un programa interno de protección civil para la estación de servicio, el cual incluye la impartición de un curso de capacitación (dos veces por año) sobre primeros auxilios y medidas preventivas de seguridad para el personal que labore en el lugar. Se brindara el equipo de protección personal necesario de acuerdo al puesto que ocupe cada empleado.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo	El predio propuesto para la implementación de la estación de servicio se encuentra actualmente en un área de urbanización, por lo que no se tendrá afectación a especies de vegetación arbórea y arbustiva.
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	El tipo de residuos generados en la estación de servicio se clasifican como residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el sitio. Durante la etapa de preparación y construcción se generarán residuos edáficos, restos de cemento, alambre, entre otros, los cuales serán reutilizados en la obra constructiva y dispuestos por la empresa contratista. No se debe permitir el almacenamiento o disposición en áreas aledañas a la estación de servicio. Durante la operación de la estación de servicio la cantidad de residuos sólidos urbanos es muy baja, en el orden de 0.5 kg/diario, puesto que en la estación de servicio únicamente tiene una persona despachadora por turno. El tipo de residuo es el asociado a la comida, botellas y bolsas de plástico, papel, entre otros. Se almacena en contenedores de plástico para periódicamente ser dispuesto y recolectado por el sistema de limpia del Ayuntamiento de Morelia
NOM-OC12-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción la empresa constructora y utilizara sanitarios portátiles para brindar el servicio a los empleados. Para la etapa de operación la descarga de aguas residuales se conectará directamente a la red de alcantarillado municipal. Características • Componentes del residuo: Materia orgánica, 700 mg/l ST, 200 mg/l DBO y 500 mg/l DQO (aproximado) • Generación Aproximada: 0.03 m3/día • Transporte: Tubería conectada a la red de alcantarillado municipal
NOM-EM-012/2-SEDG-2000 norma oficial mexicana de emergencia, evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas	El tanque de almacenamiento que será instalado en la estación de servicio, es totalmente nuevo cumpliendo con todos los parámetros de fabricación y seguridad de la normatividad aplicable Se anexa el dictamen emitido por la unidad de verificación en materia de gas LP con registro autorizado No UVSEP 116-C representado por el Ing. Isidro Serratos Ramírez

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

I.P., en uso.	
NOM-002-STPS-2000 Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo	El diseño y construcción de la estación de servicio se apega estrictamente a lo especificado en la NOM-003-SEDG-2004. Los trabajadores de la estación recibirán un curso de capacitación orientado al manejo de equipo, prevención y combate de incendios, los cursos se realizaran dos veces por año o en su caso en cada ocasión que se cambie de personal. Quedará estrictamente prohibido para el personal realizar sus actividades dentro de la estación sin el equipo de protección personal.

3 ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

Nombre del proyecto:	Estación de Servicio Servigas La Aldea, municipio de Morelia, Michoacán
Actividad:	industrial (expendio de gas lp)
Representante legal:	GAS MENGUC S.A. DE C.V
Tiempo de vida:	indefinido
Capacidad:	5000 litros a base de agua
Ubicación:	Avenida Las Misiones No. 1355, colonia Las Adelitas municipio de Morelia. CP 58300.
Superficie:	399.80 m ²

3.1.1 Naturaleza del proyecto

El objeto del presente proyecto es el expendio directo al público de gas LP por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles a presión al público en general, a través de una estación de servicio. El predio se localiza sobre una vía que comunica centros de población de reciente creación y con potencial de expansión urbana que se ubican dentro de la zona conurbada de la ciudad de Morelia; que de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 1970 y 2010 tiene una tasa de crecimiento poblacional media, cuya demanda de servicios básicos proporcionalmente ha incrementado.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza sobre una avenida que comunica a asentamientos humanos de reciente creación con la cabecera municipal, Morelia, que por su afluencia vehicular es necesario brindar el servicio de acceso a combustibles, toda vez que dentro del Programa de Desarrollo Urbano y de Centro de Población de Morelia, tiene una zonificación secundaria de crecimiento urbano.

En el predio del proyecto no se identifican cuerpos de aguas superficiales, ductos o líneas de alta tensión, así como tampoco zonas forestales; El área donde se localiza la estación se caracteriza por ser un polo de crecimiento urbano, en donde las actividades agrícolas y pecuarias preponderantes en la zona de influencia de la estación han limitado la cobertura arbórea y sus servicios ambientales asociados.

El diseño y construcción de la estación de servicio cumple a cabalidad con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. El volumen del tanque de almacenamiento tiene una capacidad máxima de 5,000 L.

Así atreves de nuevos esquemas de negocios, se abre la posibilidad de que las estaciones de servicio puedan expandir su actividad empresarial al tiempo en que se atiende las necesidades del consumidor del gas LP y se fomenta la competitividad en el mercado de distribución de este combustible. Para los pobladores de la región, esta obra les generó impactos positivos ya que la ubicación de la estación se encuentra en un punto estratégico para que los clientes no tengan que trasladarse a largas distancias para adquirir el servicio del gas L.P., además de que podrán elegir las cantidades que desean adquirir sin restricción económica.

3.1.2 Localización del proyecto

La localización del proyecto es concordante con el **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental**, en su el **Artículo 3**, se hace referencia a que las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

- a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.
- b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

Conforme a lo indicado en los 2 incisos anteriores, el proyecto se ubica en una zona urbana compatible con el uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano de Morelia, por lo que cumple con lo estipulado con el acuerdo.

El sitio del proyecto se encuentra al oriente del municipio de Morelia, el municipio se localiza en la zona centro-norte del Estado. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. Se ubica en las coordenadas 19°42' de latitud norte y 101°11.4' de longitud oeste, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga. Su distancia a la capital de la República es de 315 km. Para la ejecución del proyecto se están contemplando 399.8 m². Las coordenadas del predio se presentan en la tabla 4.1 las mismas se encuentran en un sistema de coordenadas con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z 14 N.

En la figura, se observa que el sitio del proyecto no se encuentra en sus condiciones naturales, toda vez que gran parte de la vegetación ha sido removida con anterioridad, por lo que en el área se encuentra vegetación del tipo herbáceo, principalmente malezas asociadas a terrenos de cultivo.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN



Figura 3-1 Localización de la zona de estudio



Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio

Criterios técnicos. El acceso a la estación es a través de la Avenida de las Misiones, cuya vía de comunicación es conurbada a 2 municipios, Tarimbaro y Morelia. Esta obra contribuye a la economía de las familias de la región, ya que no tendrán que realizar gastos mayores por traslado para adquirir de este servicio, el cual indica la disposición de tiempos y recursos adicionales.

Criterios ambientales. El proyecto se ubica en un área de urbanización, en donde los procesos de disturbio se han consolidado por el cambio de uso de suelo iniciando posteriormente por el uso agrícola y pecuario y en menor media urbano. Específicamente, en el predio no se observa ningún tipo de especie natural de flora o fauna, debido a que se encuentra influenciado por las actividades productivas de la zona urbana de Morelia. El área posee los servicios básicos como son: vías de comunicación rápidas, servicio de energía eléctrica y recolección de residuos sólidos; el agua potable y alcantarillado se implementarán obras específicas en el predio

Criterios socioeconómicos. Las exigencias debidas a la legislación aplicable unido a la liberalización del sector de venta al por menor de combustibles en instalaciones de venta al público y a la presión de la opinión pública, ha provocado una mayor concienciación en las estaciones de servicio respecto a la mejora de sus redes de estaciones de servicio con base a los siguientes parámetros básicos:

- ✓ Incorporación de medidas preventivas de riesgo medioambiental, tendentes a disminuir el impacto sobre el entorno en cuanto a emisiones de contaminantes gaseosos a la atmósfera y efluentes líquidos a las redes de saneamiento o cauces públicos.
- ✓ Disminución del riesgo de accidentes mediante la incorporación de medidas de seguridad especialmente vinculadas a las instalaciones eléctricas.
- ✓ Mejora funcional de las estaciones de servicio, ofreciendo al usuario unas instalaciones optimizadas en cuanto a la calidad de los equipos de suministro y disposición de los mismos.

Por lo anterior, se consideraron estos parámetros desde la fase de construcción proyecto, para el mejoramiento y calidad del servicio cuyo estado sea una referencia para el mejoramiento con el tiempo mediante la remodelación de las redes de estaciones de servicio.

3.1.3 Dimensiones del proyecto

El terreno que se empleó para la estación de servicio tiene una superficie irregular de 399.80 m². La distribución de las áreas de la obra civil se muestra en la siguiente tabla, así como en el plano de planta de conjunto (Anexo).

Tabla 3-1 Distribución de áreas

Zona	Superficie (m ²)
Oficina	10.15
Área de almacenamiento	12.07
Zona de distribución	9.30
Cisterna	3.12

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Bodega	3.00
Sanitario	4.00
Zona de circulación	358.16
TOTAL	399.80

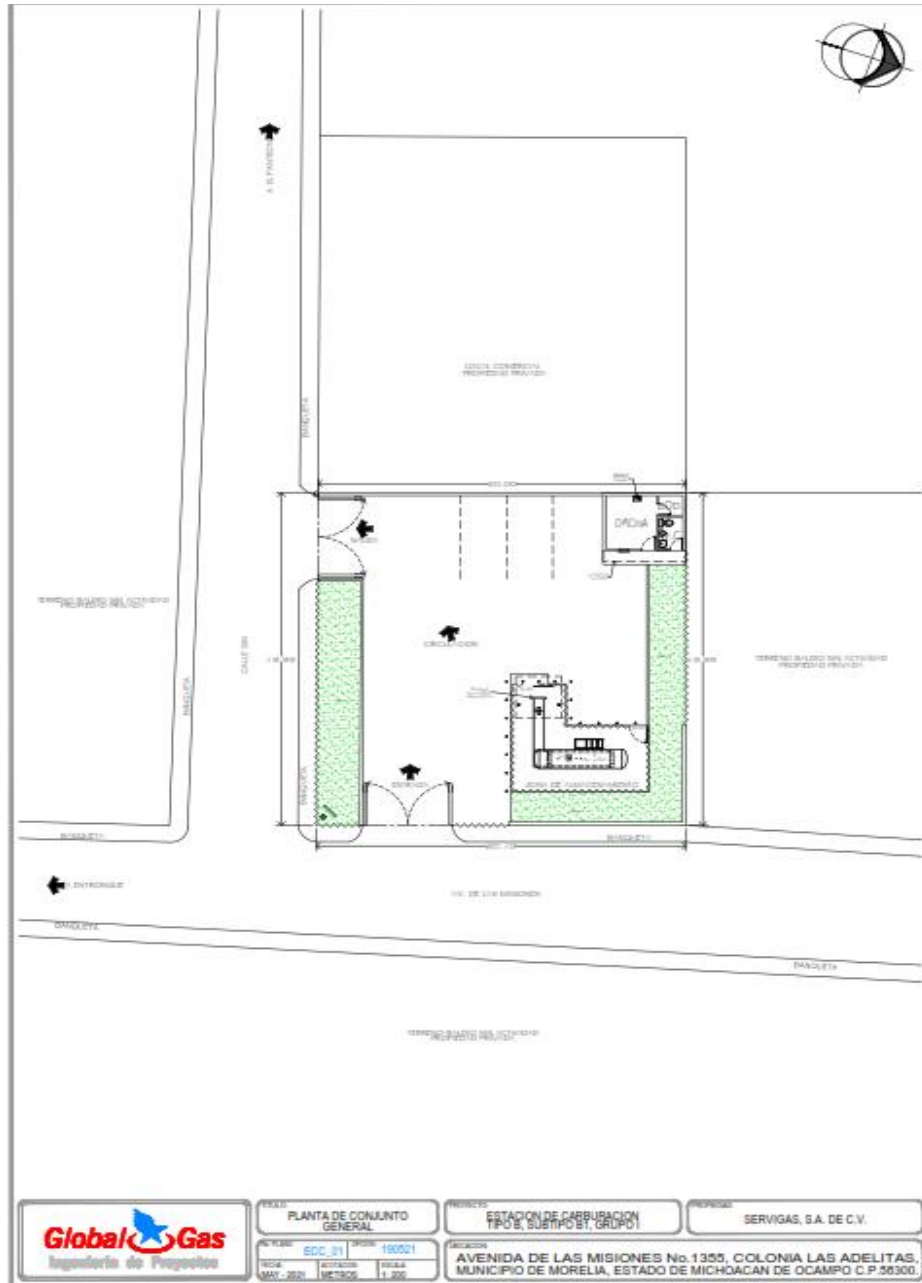


Figura 3-3 Mapa de distribución de áreas

3.1.4 Características del proyecto

A continuación se describen la distribución de áreas que fue señalada en la tabla 3.1.

1. Área de maquinaria y equipo de almacenamiento y distribución de gas Lp

El piso dentro de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto) e igualmente contará con el declive necesario del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. El área de carga será única y exclusivamente para el suministro, por lo cual no se realizará ningún otro tipo de actividad en este sitio.

Tanque de almacenamiento

- a) La esta estación contará con 1 tanque de almacenamiento de 5000 litros de capacidad, tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., montado sobre bases de estructura metálica armada de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.
- b) La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados consiste en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.40 m de altura, sobre el nivel de piso terminado; además de tubos de PVC rellenos de concreto.
- c) También contará con una protección anticorrosiva, que consiste en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

El tanque contiene los siguientes accesorios:

- Una válvula de servicio de 19 mm (¾") de diámetro.
- Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro.
- Una válvula de retorno para vapor de 19 mm (¾") de diámetro.
- Dos válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad de 58 m/hr; una calibrada para abrir al 85 % y la otra al 90 % de llenado.
- Una válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro.
- Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 ¼") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca rego modelo R-A3292C de 51 mm (2") de 3 diámetros con capacidad de 462 lt/min (122 GPM).
- Una válvula de no retroceso marca rego modelo A3176 de 32 mm (1 ¼") de diámetro nominal.
- Una válvula de exceso de flujo para gas vapor marca rego modelo R-A3272G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad de 105 m /hr (3,700 CFM).
- Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".

Zona de protección del tanque de almacenamiento. La protección del tanque de almacenamiento por sus cuatro costados consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre los tubos de acero galvanizado de 2 ½" diámetro, cédula 40, de 2.40 m de altura, sobre el nivel del piso terminado; además de tubos PVC rellenos de concreto. Se contará con una puerta por un costado y una segunda puerta por otro

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

costado, que se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizada. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento, cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias.

Bomba de dispensario. La maquinaria que se usará para la operación básica de trasiego es la siguiente:

Número:	1 (única)
Operación básica:	Llenado de tanque de carburación (montados en vehículos).
Marca:	Blackmer
Modelo	LGL-1 ½
Motor eléctrico:	3 C.F.
R.P.M.	1,750
Capacidad nominal:	132 lt/min (35 GPM)
Presión diferencial de trabajo máximo:	5.00 kg/cm
Diámetro de succión:	38 mm (1 ½")
Diámetro de descarga:	38 mm (1 ½")

Controles Manuales. En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.0 kg/cm, las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.

Controles Automáticos. En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno de Gas-Líquido excedente al tanque de almacenamiento; éste control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm (75 lb/pulg) y sus diámetros son de 19 mm (¾").

Controles de Medición. Se instalará 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tiene la siguiente descripción:

MARCA:	NEPTUNE.
MODELO:	4D
DIÁMETRO DE ENTRADA mm (pulg):	32 (1 ¼")
DIÁMETRO DE SALIDA mm (pulg):	32 (1 ¼")
CAPACIDAD lt/min (GPM):	9 a 114 (5 a 30)
PRESIÓN DE TRABAJO (kPa):	2 413
CAPACIDAD DEL TOTALIZADOR (litros):	9 999 999.9
CAPACIDAD DEL REGISTRO IMPRESOR (litros):	9 999.9

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Tuberías y conexiones. Todas las tuberías para conducir Gas L.P. serán en acero al carbón cédula 40 sin costura con extremos biselados para soldar y cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm.

Los diámetros de la tubería utilizada. En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min, de 13 mm (½") de diámetro.

A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

Toma de carburación. El llenado de los recipientes portátiles (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba; para ello se contará con 1 línea de 51 mm (2") para llegar a la bomba de 51 mm (2") de diámetro, saliendo nuevamente en 51 mm (2") hasta la llegada al medidor volumétrico de 32 mm (1 ¼") conectándose a manguera de 25 mm (1"). La toma contará antes de su boca terminal con 1 válvula de bola, 1 tramo de manguera especial para Gas L.P., 1 válvula automática de doble no retroceso (pull-away) y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1"); además de 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro.

a) Manguera:

La manguera que se utilizará en la instalación para conducir Gas L.P., es especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm²

b) Soportes:

Para una mejor protección del medidor, se ubicará en la zona de almacenamiento, en donde se cuenta con pinzas especiales para la conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contiene abrazaderas y cuenta con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico, es de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (alta presión 300 lb/pulg²). La toma de suministro será de 25 mm (1") de diámetro y el extremo libre al mismo, se contará con los siguientes accesorios:

- Una pistola de llenado y/o un conector ACME.
- Un tramo de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm (1").
- Dos válvulas cierre rápido y una de globo de operación manual, para una presión de 28 kg/cm²
- Una válvula de exceso de flujo (gasto) de capacidad adecuada a la operación.
- Anclaje del soporte donde se encontrará el medidor volumétrico en material incombustible, firmemente sujeto al piso de concreto con resistencia superior a la del punto de fractura.
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro.

- Una válvula automática doble no retroceso (check-away).
- Un manómetro de 0 a 21 kg/cm² (0 a 300 lb/pulg²).

2. Oficinas

El proyecto integra una oficina para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustible.

3. Estacionamiento

Esta Estación tiene una zona para estacionamiento de vehículos, ubicada por lindero oeste, compuesta de 9 cajones.

4. Cisternas

En la estación de servicio se ubicará un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad es de 5,000 L, construida de concreto armado totalmente impermeable.

5. Sanitarios para el público

Los usuarios de la estación de gas Carburación tendrán libre acceso a los sanitarios, estos se ubicarán a pocos metros de las zonas de despacho de combustible. Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

6. Área de circulación de vehículos

El terreno de la Estación tiene con una pendiente del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación pavimentada (a base de tierra compactada) y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas.

7. Malla ciclónica perimetral

El terreno que ocupa la Estación por sus linderos, estará limitada por una malla galvanizada tipo ciclónica calibre 10 de 2.40 m de altura con postes a base de tubos galvanizados de 2 ½" de diámetro, cédula 40), sobre el nivel de piso terminado; por el lindero este, además se tendrán 2 puertas.

3.1.5 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

De acuerdo Inventario de Vegetación y de Suelos a nivel estatal a escala 1:50,000, el área de estudio tiene un uso de suelo urbano, rodeado de un uso agrícola de temporal.

Por lo anterior, se fundamenta que la implementación del proyecto no afecto ecosistemas con algún tipo de cobertura forestal, ya que fueron modificados con anterioridad por un uso de suelo con características urbanas.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

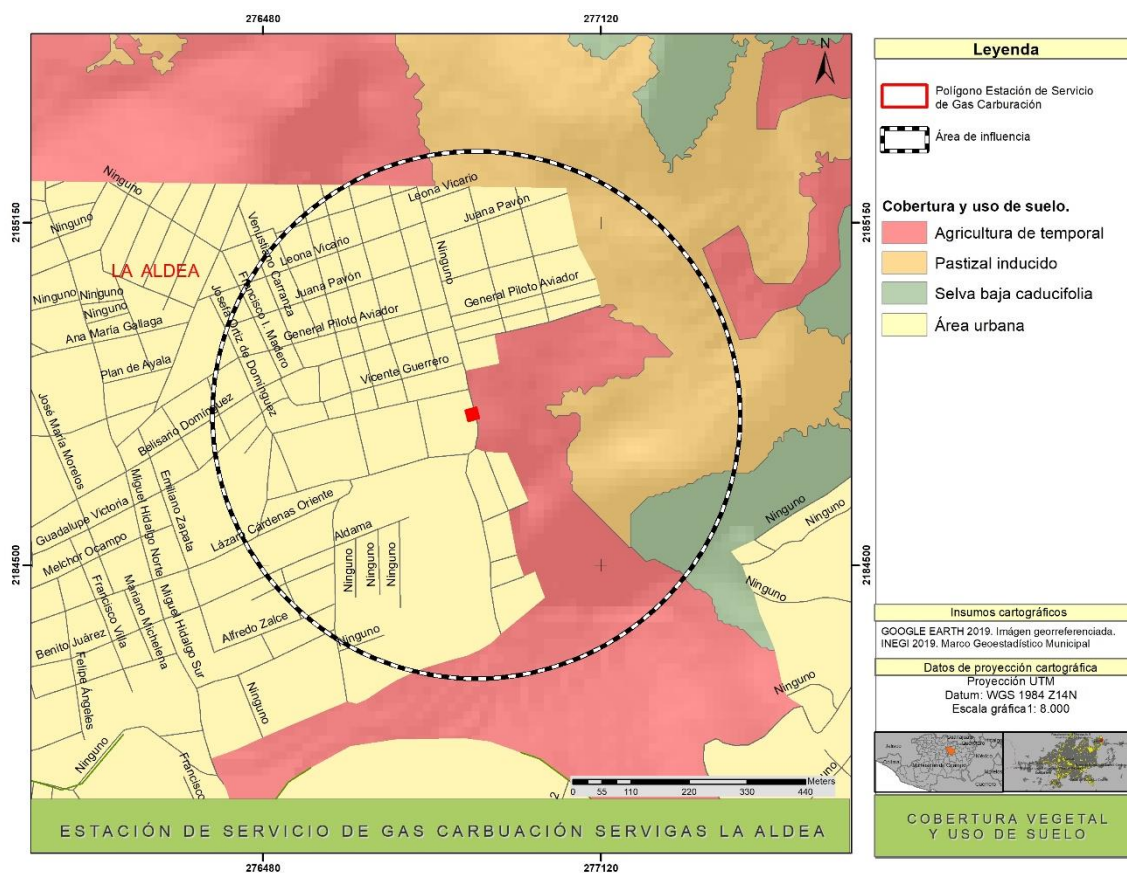


Figura 3-4 Mapa uso del suelo y vegetación

3.1.6 Programa de trabajo

La localización del proyecto es concordante con el **ACUERDO** por el que la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, en su artículo 4, Fracción II, Inciso a) indica que el diseño y construcción de la estación debe contener un dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente y estos planos y memorias, también incluido en la NOM-003-SEDG-2004.

Por lo anterior, se consideran actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, con la finalidad de constatar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definirlas en:

- **Preparación del sitio:**

Contratación de personal: La empresa publicará de manera local las vacantes disponibles dando prioridad de contratación a personas del municipio con el objetivo de contribuir en la economía de las familias aledañas al área de estudio.

Trazos y nivelación: se utilizará equipo topográfico para delimitar y marcar físicamente en el predio las líneas que fueron fijadas en el proyecto ejecutivo de la estación de servicio.

Excavaciones y cortes: las excavaciones se realizarán en el área de la oficina, sanitarios y cisterna. Cabe especificar que el terreno presenta una pendiente de 0-2 grados, por lo que los cortes serán en pequeñas dimensiones en caso de ser necesarios.

- **Construcción**

Movimiento de maquinaria y equipo: Durante la etapa de construcción, se tendrá movimiento de los equipos dentro del predio que corresponde principalmente a los vehículos utilizados para transportar el material necesario para la construcción de la obra.

Cimentaciones: la cimentación corresponde principalmente al área donde será ubicado el tanque, oficinas, sanitarios y cisterna.

Colocación del tanque: los trabajos de herrería serán realizados por un particular fuera de área del proyecto, únicamente será montado en sitio, el cual estará delimitado en sus cuatro puntos con malla ciclónica, para evitar que personal no autorizado pueda acceder a dicho lugar.

Edificaciones, áreas de circulación: la estación contará con una oficina, un sanitario y una cisterna que serán construidas a base de bloques, cemento y barrilla. Las áreas de circulación serán a base de grava compactada donde el agua de lluvia podrá filtrarse fácilmente y con ello evitar su acumulación dentro de la estación.

- **Operación y mantenimiento**

Operación. Dentro de la etapa de operación se realizarán actividades de despacho de gas LP al público en general por lo que se generará movimiento de vehículos dentro de la estación de servicio. Es importante recalcar que dentro del predio no se contará con el servicio de estacionamiento, por ello los clientes solo permanecerán en el lugar durante el tiempo en que sean atendidos.

Es conveniente destacar que la operación de la Estación de Servicio, está basada en lo que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L. P. para Carburación. Diseño y Construcción, considerando los siguientes aspectos:

Recepción de productos. En la fase de operación normal el proceso se inicia con el suministro de combustibles al tanque de almacenamiento, proveniente directamente de la planta de almacenamiento ubicada en el municipio de Tarimbaro, Michoacán; los camiones y auto-tanques transportan los combustibles hasta la Estación de Servicio, vaciando su contenido en el tanque de almacenamiento.

Cuando entra el auto-tanque a la estación de servicio, sólo el conductor puede ir dentro de la cabina y si existen más personas, éstas aguardan fuera de las instalaciones. Ya dentro de las instalaciones, el conductor dirige el vehículo al sitio de descarga. Cuando el transporte esté en posición de descarga, el operador de la descarga realiza las maniobras especificadas en la figura 1-3

Procedimiento para el suministro de gas L.P. a vehículos:

- a. Apagar el motor. El motor de la unidad debe permanecer apagado para evitar y descartar cualquier fuente de ignición que el combustible pudiera alcanzar, ninguna persona permanece a bordo de la unidad al realizar la operación de suministro
- b. Colocar cuñas a las ruedas del vehículo. Estos elementos nos ayudaran a que la unidad no tenga ningún movimiento inesperado que pueda resultar al momento de efectuar la operación.
- c. Conectar el cable de tierra física al chasis de la unidad. La pinza de tierra física se conecta a la unidad para prevenir cualquier descarga eléctrica estática
- d. Conectar la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque. La manguera de servicio se conecta a la válvula de llenado asegurándose que este el empaque para evitar cualquier fuga, llegando al apriete con la válvula de llenado
- e. Inicia el suministro de gas a la unidad. Se procede a suministrar gas al recipiente del vehículo con un máximo del 90%. Arrancar la bomba con el control (estación de botones) para detenerla al 90% como máximo
- f. Paro del suministro. Cuando el gas L.P. ha llegado a un máximo del 90% se detiene la bomba automáticamente (estación de botones) y se cierra la electro-válvula para después desconectar el acoplador ACME
- g. Retirar la manguera. Una vez desconectada la manguera se procede a enrollarla y guardarla en su lugar de origen
- h. Desconectar la tierra de la unidad. Retirar la conexión a tierra y remover las cuñas colocadas en la llantas de la unidad
- i. Revisar la unidad de posibles fugas. Verificar que no existan fugas al momento de retirar la manguera del recipiente o en alguna otra área

La generación de residuos sólidos, se prevé en pequeñas cantidades, dado que únicamente se tendrá una persona para el área de despacho, la cual podrá alternar turnos.

Mantenimiento. Durante el mantenimiento de la Estación de Servicio, se tendrá un programa de mantenimiento integrado por todas las actividades que se desarrollarán en la estación de servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación, los equipos e instalaciones, como son: dispensarios, bombas, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes,

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc., elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso, en las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza, el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

Mantenimiento preventivo. Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa determinado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente, disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

Mantenimiento correctivo. Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se realiza por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio o por medio de empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la estación de servicio.

Para el mantenimiento de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior del tanque de almacenamiento.
- Revisión de bombas.
- Revisión para detección de fugas en tuberías
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Recolección de residuos sólidos urbanos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

Tabla 3-2 Programa de operación de la estación de servicio

Etapas	Meses								
	Estatus	1	2	3	4	5	6	7	8
Tramites de Permisos y licencias	En proceso								
PREPARACIÓN DEL SITIO									
Contratación del personal	Pendiente								
Trazos y nivelación	Pendiente								

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Excavaciones y cortes	Pendiente								
CONSTRUCCIÓN									
Movimiento de maquinaria y equipo	Pendiente								
Cimentación	Pendiente								
Colocación de tanque y obras asociadas	Pendiente								
Edificación de instalaciones	Pendiente								
Área de circulación	Pendiente								
OPERACIÓN Y MATEMIENTO									
Operación de la estación de servicios (expendio de gas)	Pendiente								
Movimiento de vehículos	Pendiente								
Mantenimiento de la estación de servicios	Pendiente								
Generación de residuos	Pendiente								
ABANDONO DEL SITIO									
Limpieza y retiro de equipo de expendio de las Lp	No definida								

3.1.7 Programa de abandono del sitio

No se tiene planteada una etapa de abandono del sitio, de ser el caso se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de servicio pueden ser removidos del sitio, lo cual facilitaría el desmantelamiento de dicha instalación, quedando como obras permanentes la oficina, las bases del tanque y la base del muelle de llenado, las que eventualmente pueden ser demolidas.

De este modo se tiene considerado que al requerirse abandonar el sitio, se remueva toda la maquinaria y equipo para ser instalada en otro sitio, o para ser almacenada.

3.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

La única sustancia a utilizarse es el Gas L.P. cuyas propiedades físicas se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3-3 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.

Parámetro	Propano		Butano	
Formula	C3H8		C4H10	
Peso molecular	44.094		58.12	
Densidad relativa	Líquido 0.508	Vapor 1.52	Líquido 0.584	Vapor 2.04
Poder calorífico (kcal/m ³)	Gas 20 °C 17,375	Líquido 12,000	Gas 20 °C 22,880	Líquido 21,800
Punto de ebullición				

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Fahrenheit	-44	31
Centígrado	-42	-0.5
LB/GAL de líquido a 600 °F	4.24	4.81
BTU/GAL de gas a 600 °F	91.69	102,032
BTU/LB de gas	21,291	102,032
BTU/ pie ³ de gas a 600 °F	2,516	3.28
Pie ³ de vapor A 600 F/gal de líquido a 600 °F	36.39	31.26
PIE ³ DE VAPOR A 600 F/LB DE LIQUIDO A 600 °F	8,547	6,506
Calor latente de vaporización al punto de ebullición BTU/GAL	785.0	808.0
Datos de combustión: pie ³ de aire requeridos para quemar 1 pie ³ de gas	23.86	31.02
Temperatura de ignición en el aire °F	950-1,080	890-1,020
Temperatura de ignición en el aire °C	510-582	477-549
Límite inferior %	2.37	1.5
Límite superior %	9.5	8.41
Numero de octanos: I(ISO-octano =100)	Más de 100	92

3.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

Emisiones a la atmósfera: en la estación de servicio se identifican 2 puntos de generación de emisiones fugitivas, el primero en la válvula de llenado al tanque de almacenamiento y el segundo en la pistola de dispensario de gas Lp. Las cantidad estimadas de emisión de los componentes de gas Lp es de 2.4 litros/año en el primer punto de generación y de 0.72 litros/año en el segundo. Calculo en 60,000 L/mes

Puntos de generación	Equipo o método de control				Nombre del contaminante	Cantidad	Unidad
	¿Cuenta?		Nombre	Eficiencia %			
	Sí	No					
Válvula de llenado al tanque de almacenamiento	X		Válvula ecológica	90	Propano	1.44	Litros/año
					Butano	0.96	Litros/año
					Total	2.40	Litros/año
Dispensario de Gas LP (pistola)	X		Válvula ecológica	90	Propano	0.44	Litros/año
					Butano	0.28	Litros/año
					Total	0.72	Litros/año

El método de control para la emisión del gas a la atmosfera es mediante un equipo ecológico, el cual consiste en una válvula de manguera de cierre rápido y baja emisión. Está diseñado para reducir en gran

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

medida el producto ventilado al desconectar los camiones, tanques o sistemas de despacho. Esta válvula proporciona un flujo pleno e instantáneo al voltear la manija, el cierre es instantáneo y la manija se bloquea para una mayor protección, esta válvula punta de manguera de primera línea es una unidad completa que no requiere más adaptadores ni conectores.

Aguas residuales: el único punto de generación de aguas residuales es en los sanitarios, la descarga es en drenaje municipal.

Residuos sólidos: durante la operación de la estación de servicio la cantidad de residuos sólidos urbanos es muy baja, en el orden de 0.5 kg/diario, puesto que en la estación de servicio únicamente tiene una persona despachadora por turno. El tipo de residuo es el asociado a la comida, botellas y bolsas de plástico, papel, entre otros. Se almacena en contenedores de plástico para periódicamente ser dispuesto y recolectado por el sistema de limpia del Ayuntamiento de Morelia.

Residuos peligrosos: no existe generación.

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

4.1 Delimitación del Área de influencia

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo de una obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La identificación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable; de no serlo, debe soportarse técnicamente y los impactos serán valorados cualitativamente. En ambos casos, la identificación y la valoración de los impactos se debe realizar de acuerdo con las metodologías disponibles. El área de influencia debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, provincias hidrogeológicas, sistemas acuíferos, unidades ambientales costeras, ecosistemas, unidades de paisaje o unidades territoriales,

El área de influencia en el presente estudio se determinó por medio de un análisis paisajístico, la tipología de paisajes consiste en la clasificación y cartografía de los paisajes naturales, en general modificados por la actividad humana, así como en la comprensión de su composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo. Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica. Los paisajes de índole tipológica (por oposición a aquellos de características únicas, en general designados con un topónimo, son repetibles en el espacio y el tiempo, y se distinguen de acuerdo con los principios de homogeneidad relativa en su estructura y composición, repetitividad y pertenencia a un mismo tipo. Para establecer una tipología, los paisajes se clasifican de acuerdo con variables o parámetros que describen sus propiedades o atributos fundamentales.

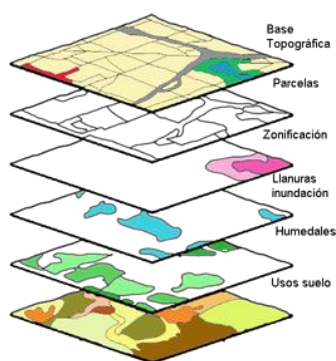


Figura 4-1 Representación esquemática de la sobreposición cartográfica.

Para el análisis de paisaje de la zona donde se ubica la estación, se realizó una sobreposición cartográfica de los temas de cobertura y uso de suelo, suelo y tipo de roca, dando como resultado un mapa que integra las variables utilizadas y muestra una homogenización de la zona. Adicionalmente se clasificaron áreas donde se pueden propagar los impactos de la estación, principalmente por vías de comunicación y descarga de drenaje

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

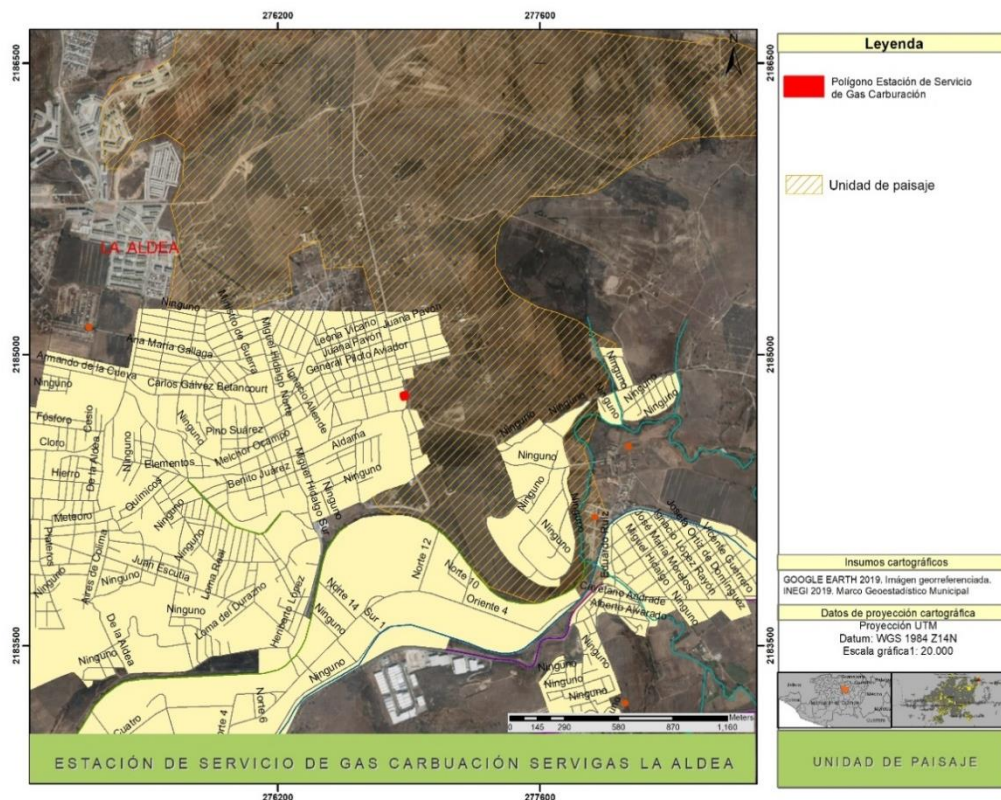


Figura 4-2 Área de influencia del proyecto



Figura 4-3 . Microlocalización del proyecto.

- **Descripción del medio abiótico y biótico para el área de influencia delimitada y el área donde se desarrollará el Proyecto.**

En la tabla siguiente se da una descripción de las características de los componentes abióticos y bióticos para el área de influencia y del área en particular del proyecto, delimitada por una unidad de paisaje.

Componente ambiental	Área de influencia	Unidad de paisaje (área del proyecto)
Clima	Templado subhúmedo	Templado subhúmedo
Geología	Toba ácida	Toba ácida
Geomorfología	Lomerío	Lomerío, llanura
Edafología	Vertisol	Vertisol
Hidrología superficial	920 m a la corriente más cercana	920 m a la corriente más cercana
Hidrología subterránea	Potencial infiltración medio	Potencial infiltración bajo y medio
Vegetación y uso de suelo	Urbano	Urbano, agrícola de temporal
Fauna	Especies domésticas	Especies domésticas, especies silvestres generalistas.

El área de influencia se encuentra en una unidad de paisaje con pendientes bajas 2 a 4, al ubicarse en geoformas dentro de un relieve caracterizado como lomerío y llanura, lo que indica que la susceptibilidad a deslizamientos es nula, de la misma manera dentro del área de influencia solo presentan zonas de inundación hacia la zona de confluencia de escurrimientos.

Respecto al tipo de suelo y la roca subyacente, al AI se asienta sobre materiales clasificados como vertisol, cuya formación se considera con un alto desarrollo por las condiciones climáticas que imperan en la región y su posición geomorfológica de llanura y lomerío. El uso de suelo corresponde a urbano y agrícola de temporal, no se presenta cobertura de vegetación primaria o secundaria, en el AI al menos a partir del año 2000, actualmente predominan actividades urbanas y comerciales, aseveración que se respalda por medio del Inventario de Suelos y Vegetación para el Estado de Michoacán escala 1: 50,000.

En particular el área del proyecto se encuentra dentro de un lomerío y llanura con pendientes de 2 a 4 grados, material edáfico vertisol, así como geológico de toba ácida, siendo consistente con la naturaleza acumulativa de la geoforma en la que se ubica. El suelo en urbano con una zonificación comercial y de servicios. En lo que se refiere a la fauna silvestre, esta ha sido desplazada de manera previa al consolidarse los procesos urbanos, persistiendo especies tolerantes al disturbio.

4.2 Identificación de atributos ambientales. Componentes ambientales bióticos y abióticos

1. Clima.

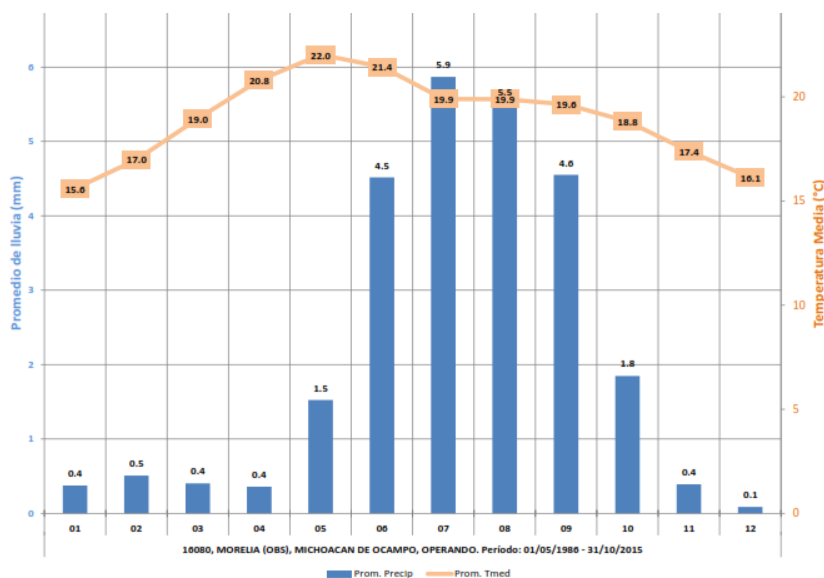
El tipo de clima predominante en el municipio de Morelia de acuerdo a la clasificación climática de Köppen corresponde a un clima de tipo templado lluvioso, con lluvias en verano. Sin embargo, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1988) para adaptarla a las condiciones de la República

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Mexicana, el tipo de clima de la ciudad de Morelia es: C (w1) (w) (i') g Lo que corresponde a un tipo de clima templado sub-húmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 17.67°C, precipitación media anual de 810.36, en una temporalidad de 1940-2018 (CONAGUA 2018).

La temperatura media para el mes más frío es entre 5.78 °C y 6.6 °C, con una precipitación en el mes más húmedo en la mitad del año durante el verano de 28 veces mayor a la del mes más seco, mientras que el cociente de precipitación/temperatura (P/T) es mayor de 3, el cual corresponde al tipo más húmedo de los climas C (w). El mes más cálido se presenta durante el verano y el más seco en invierno con una oscilación térmica de 14.32°C a 23.3°C. No presenta canícula, es decir, una sequía interestival. La zona presenta una marcha de la temperatura tipo Ganges.

Las normales climáticas que reflejan los gráficos, corresponden a los datos de la estación climática 16080 Morelia (OBS), ubicada en las coordenadas longitud oeste 101.1833 y latitud norte 19.7000 a una altitud sobre el nivel del mar de 1,913 m y a una distancia de 10 km del proyecto.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, estación Morelia (OBS) 16080.

Figura 4-4 Diagrama ombrotérmico para la estación considerada.

La estación más cercana y con mayor representatividad de datos a la zona de estudio registra una precipitación anual promedio de 810.36 mm (tabla 4.2). En primavera se alcanza un promedio de precipitación de 65.09 mm (8.03% del total anual de precipitación), en verano 492.3 mm (60.75%), otoño 220.14 mm (27.16%) y en invierno de 32.83 mm (4.05%). En los seis meses cálidos es de 692.06 mm periodo de abril a septiembre. Se reportan valores de temperatura y precipitación media anual por mes en un periodo de 66 años (1940-2006) para la estación 16247 Capula Morelia Michoacán. La frecuencia de los vientos dominantes en la ciudad de Morelia durante en el periodo mayo a octubre son del este (25%), sureste (25%), sur (10%) y suroeste (15%). En los meses de noviembre a abril la frecuencia de los vientos dominantes es del este (25%), sureste (15%), sur (19%) y suroeste (17%).

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

En la región de Morelia se presentan intemperismos severos como granizadas de tres a cuatro días durante los meses de junio-agosto y de uno a nueve días de heladas durante meses de enero a marzo y de noviembre a diciembre. Los huracanes o ciclones tropicales se presentan durante el verano y otoño, desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre. Los huracanes proceden en general de la vertiente del océano Pacífico y una vez que penetran por la Sierra Madre del Sur son los responsables de abundantes lluvias regionales en la porción continental de Michoacán. Estos por su abundancia son los responsables de la saturación de suelos, de una mayor concentración de agua a través de pendientes pronunciadas, que desembocan en valles, ríos y lagos.

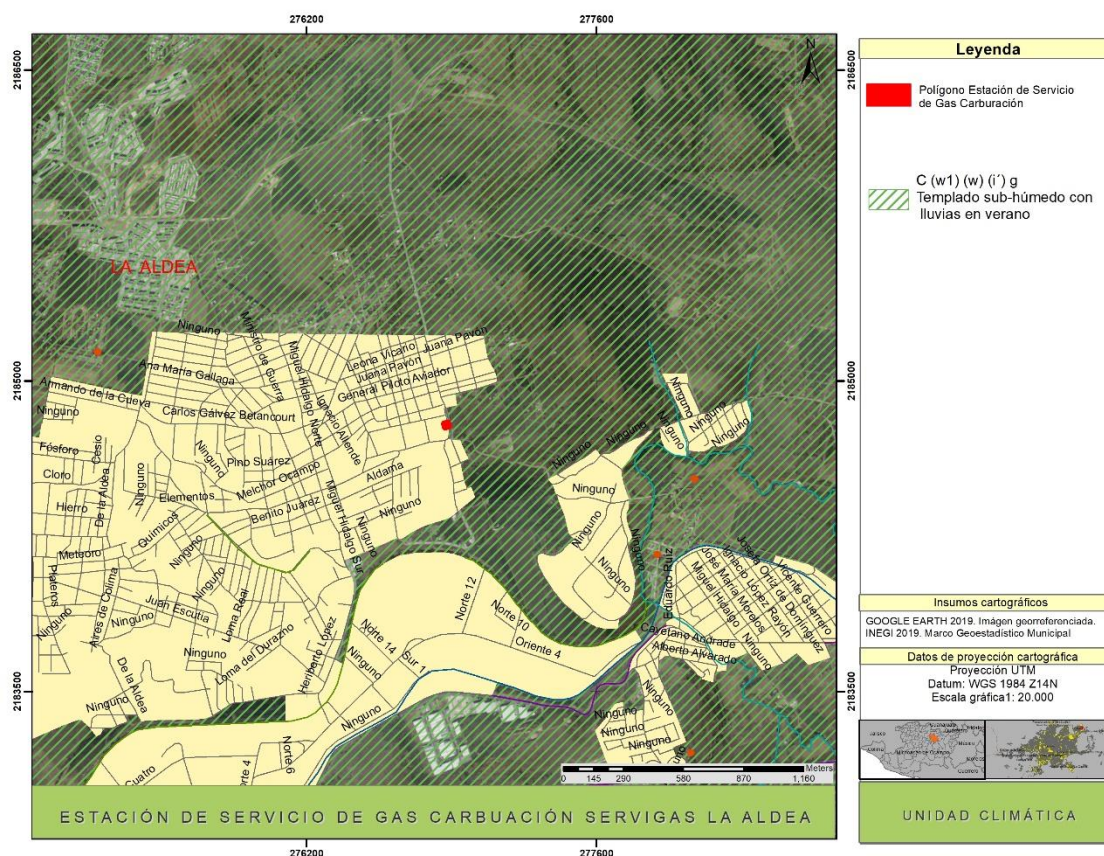


Figura 4-5 Unidad climática presente en el área del proyecto.

Vientos dominantes. Los vientos dominantes en la región se presentan de la siguiente manera: El Noroeste y el Este no presentan vientos dominantes durante todo el año. El Oeste presenta pocos vientos dominantes, solo durante los últimos 4 meses del año y en enero, pero con muy poca velocidad, menores de 2m/s. El Norte presenta vientos dominantes a partir de junio hasta diciembre, llegando a tener una velocidad de 2 a 4 m/s, presentándose mayormente en el mes de noviembre. En el Noreste hay una presencia de vientos en los meses de enero y febrero con velocidades menores a 6m/s y con una presencia mayor al 60% del mes. Después, nuevamente hay presencia de vientos en este lado del municipio a partir del mes de junio hasta diciembre, en estos meses hay presencia de vientos entre el 40% y 50%, y con intensidades menores a 4m/s, a excepción de noviembre y diciembre en donde hay pocos vientos, pero con

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

las mismas intensidades anteriormente mencionadas. En el Sureste todo el año hay presencia de vientos, en donde los primeros 5 meses del año apenas llegan a presentarse el 40% del mes (menos de 13 días), pero con velocidades de hasta 6m/s, y en marzo hasta 8m/s. El resto del año la velocidad no supera los 4m/s, y los meses de junio, Julio y agosto se presentan más del 60% del mes, es decir alrededor de 20 días. En el Sur los vientos dominantes se presentan todo el año, con una máxima velocidad de 6m/s, con presencia alrededor del 40% de los meses, es decir; entre 10 y 13 días aproximadamente. Los vientos dominantes que se presentan al Suroeste, están todo el año, con velocidades menores a los 2m/s, pero con una presencia cercana al 100% en los primeros 5 meses del año, y mayor al 60% en noviembre y diciembre, el resto del año son hay poca presencia de vientos.

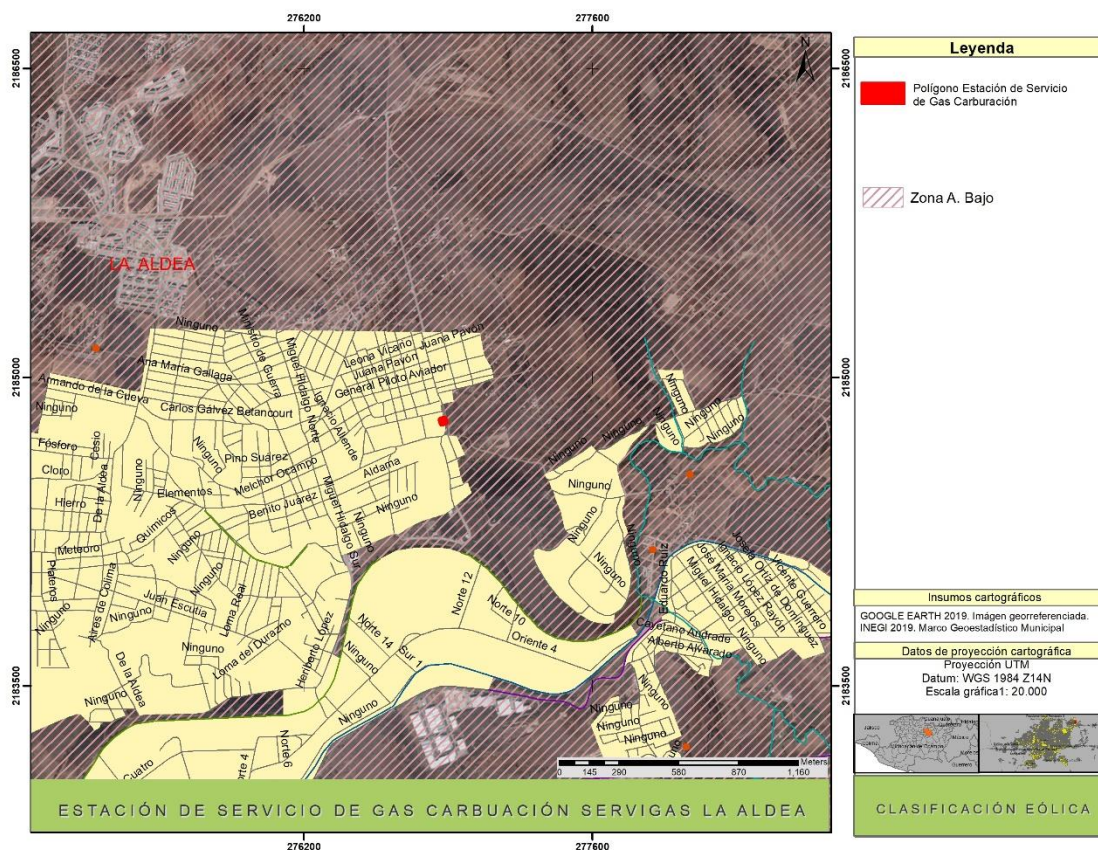


Figura 4-6 Regionalización eólica de acuerdo a la CFE.

2. Geología y geomorfología.

La región donde se emplaza el proyecto se encuentra dentro de la provincia fisiográfica del eje neovolcánico, la caracterizada por ser una gran franja volcánica del Cenozoico Superior, que cruza transversalmente la República Mexicana a la altura del paralelo 19. Está formada por una gran variedad de rocas volcánicas que fueron emitidas a través de un número importante de aparatos volcánicos, algunos de los cuales constituyen alturas notables como El Tancitaro.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Las características generales de las unidades litológicas dentro de la región del sitio son descritas a continuación:

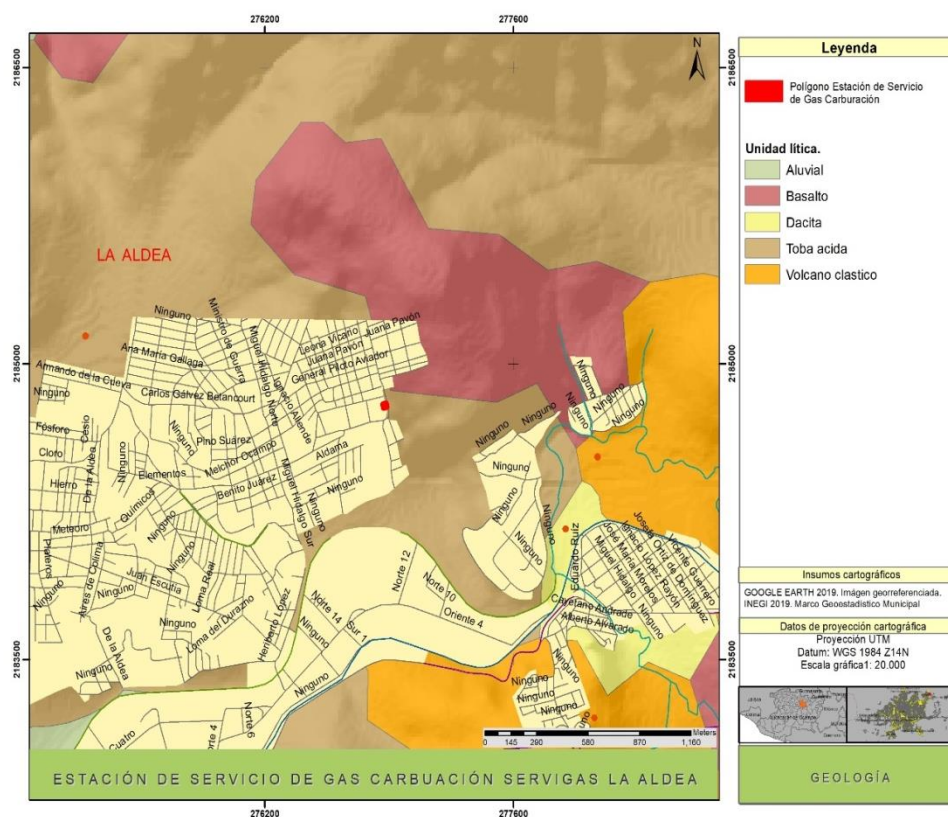


Figura 4-7 Litología presente en el área de estudio.

Tpl-Q(B). Los basaltos del Plioceno-Cuaternario. Esta unidad forma parte de los eventos lávicos básicos del Cuaternario y es el que aflora más ampliamente en la zona del proyecto. Se encuentra dispuesto en mesetas y coladas que han originado malpaís. Ocasionalmente se encuentra mezclado con brechas volcánicas de la misma composición. Dado que forma parte de los últimos eventos volcánicos que han sucedido en esta área sobreyace a todas las unidades anteriores al Cuaternario.

Ts(Ta). Esta unidad geológica corresponde a una toba ácida de composición riolítica, principalmente, está compuesta por fragmentos pumicíticos del tamaño de lapillo, es de color gris claro que intemperiza a pardo, presenta una morfología de lomeríos. Existen, en menor proporción, depósitos de ingimbritas riolíticas de colores claros, que contienen pequeños fragmentos de roca y presenta una morfología de cerros y montañas con pendientes escarpadas. Esta unidad cubre a los depósitos volcánicos silíceos intermedios y básicos del Terciario Medio-Superior, subyace en forma discordante a los basaltos del Cuaternario.

Q(al). Los materiales aluviales del Cuaternario son depósitos aluviales, generalmente arenosos con matriz arcillosa. Las arenas poseen una granulometría que varía de media a fina, están compuestas de feldespatos, cuarzo, pumicita y otros fragmentos líticos. Estos depósitos representan el evento acumulativo más reciente

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

que sigue actuando hasta nuestros días. Sus afloramientos son escasos y de poca extensión dada la juventud de la región.

Q(la). Materiales lacustres del Cuaternario, esta unidad presenta dos horizontes bien diferenciados, el horizonte superior de textura arcillosa, de color gris claro con algunos horizontes más delgados constituidos de materia orgánica. El horizonte inferior de textura arcillo-arenosa y de color gris oscuro.

Para poder analizar espacialmente la litología correspondiente al lugar de estudio, se utilizó la carta geológica del INEGI (1978) E14A14 a escala 1: 50,000, realizando un proceso de escaneo a 400 dpi, para su posterior georreferenciación con 30 puntos de control del terreno, dando como resultado un SIGMA de 0.7, para su posterior corrección geométrica. Como una segunda etapa se procedió a la vectorización (digitalización de los límites y poligonización), así como a la digitalización de las fallas y fracturas.

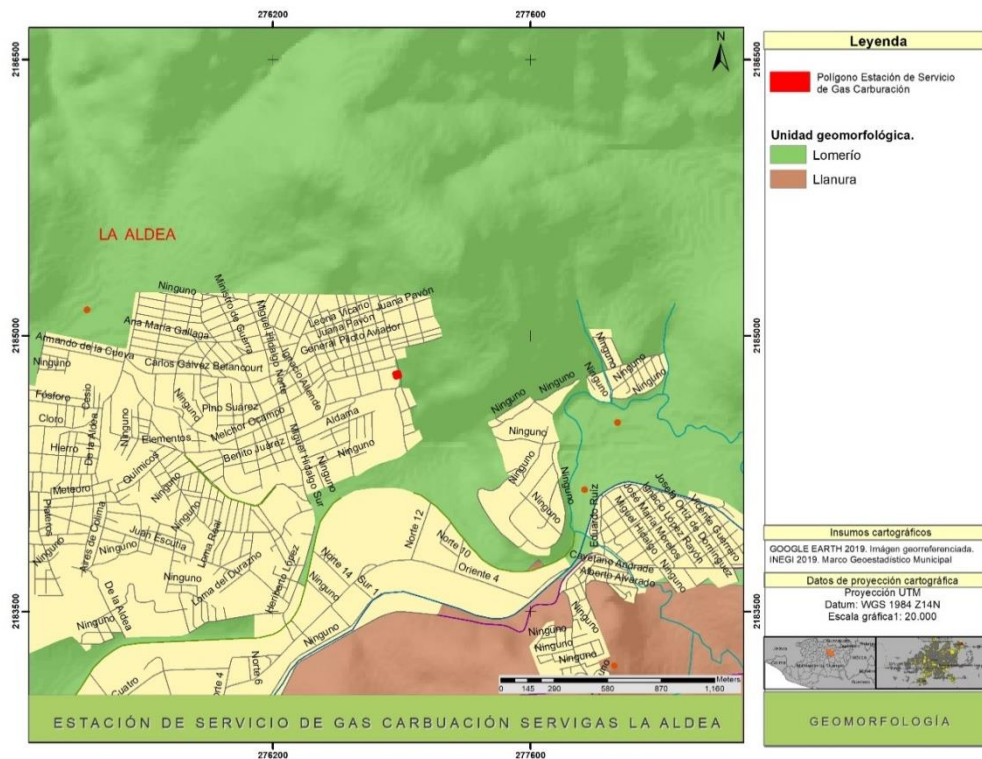


Figura 4-8 Unidad geomorfológica en la zona del proyecto.

De acuerdo con la cartografía geológica antes mencionada; en la totalidad del polígono del predio, predominan las rocas correspondientes a Toba Ácida. Por lo que se refiere a la presencia de fallas o fracturas, la falla geológica más cercana al predio se encuentra a una distancia superior de 500 m hacia el sur, por otra parte, no se presentan fallas tectónicas evidentes dentro del terreno.

La geomorfología del municipio de Morelia está dominada por unidades montañosas, con procesos modeladores activos e intensos, sierras y lomeríos. Los procesos acumulativos se dan en las zonas de

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

retención de llanuras. Los procesos dominantes en el municipio de son de tipo endógeno-modelado y exógeno-acumulativo.

Los rasgos geomorfológicos correspondientes a la zona del proyecto corresponden a geoformas con topografía de amplios valles o cuencas alargadas en diferentes direcciones, dominada por lomeríos con procesos endógenos acumulativos.

3. Suelo

El suelo es el producto de aquella materia que tuvo su origen en los procesos químicos y mecánicos que transformaron las rocas que componen la superficie terrestre. Entre los principales factores que intervienen en la formación de los suelos se cuentan los siguientes: roca madre, clima, tiempo, organismos y relieve.

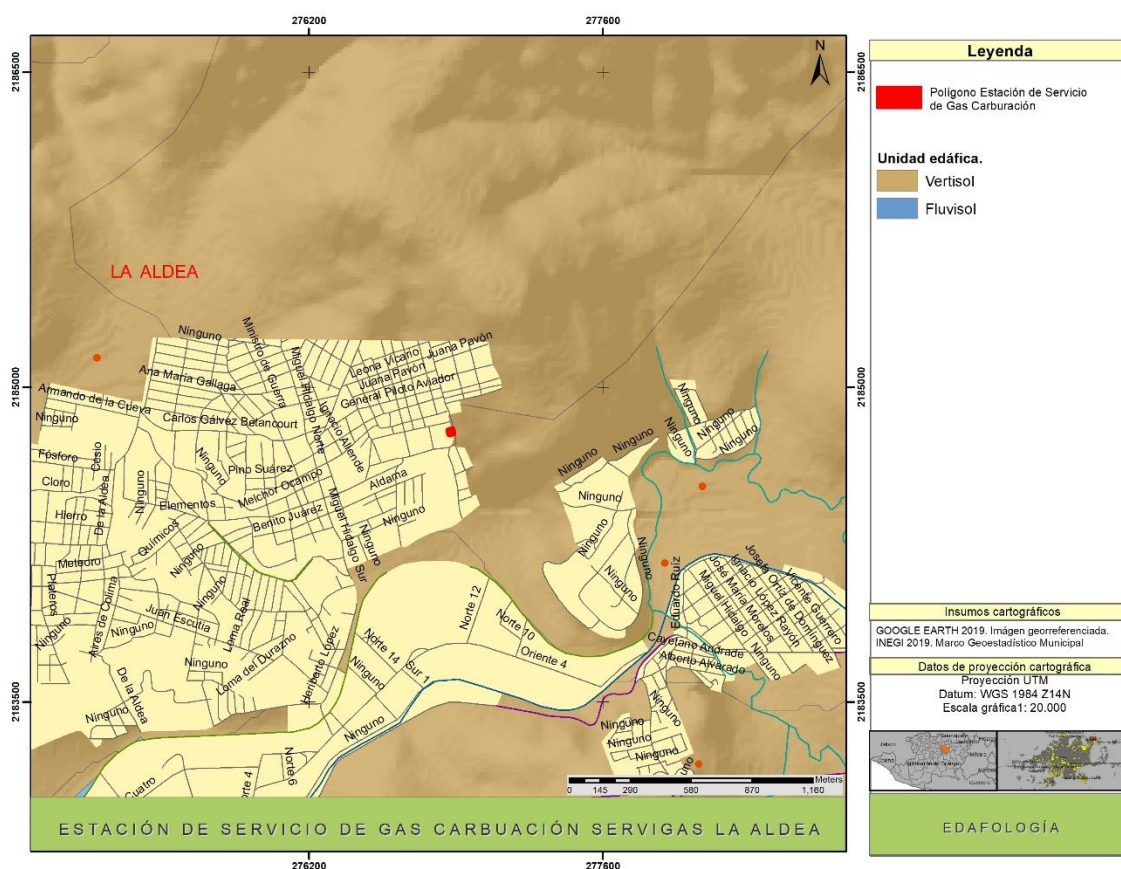


Figura 4-9 Clases de suelo presentes en el área de estudio.

En el municipio de Morelia predominan los suelos de tipo vertisol con distintos tipos, debido a la orografía de planicies llanuras y valles.

En el predio, de acuerdo a la clasificación de suelos de la WRB 2006 de la FAO, se encuentra sobre suelos de tipo vertisol pélico, cuyas características son, contar con una estructura masiva con una consistencia dura

en los 10 cms superiores del suelo. El segundo criterio clasificador indica la presencia de roca continua que comienza entre 520 y 100 cm de la superficie del suelo.

Vertisol. El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación suele ser de savana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa. El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

4. Hidrología

A nivel de subcuencas hidrográficas, el proyecto se ubicará dentro de la subcuenca de Cuitzeo. Esta subcuenca es cerrada, de origen volcánico que ha sido afectado por fallas. Durante largos períodos de erosión las amplias depresiones han sido solvatadas, reflejándose principalmente en el lago de Cuitzeo, que actualmente en la época de lluvias presenta niveles que no sobrepasan los 100 cm altura. Este efecto se ha agravado ya que la construcción de la autopista México –Guadalajara, ha reducido de manera muy importante la cantidad de agua que desde las partes más elevadas escurre hacia este vaso lacustre.

El patrón de drenaje en la porción elevada de la cuenca es dentrítico y subdentrítico, la mayor densidad de escurrimientos se localiza hacia la porción elevada del sur de la cuenca; los escurrimientos en la porción norte son escasos, con un patrón poco desarrollado. En la porción plana de la cuenca, el patrón de drenaje se encuentra fuertemente alterado por la actividad agrícola de riego, la cual se ubica principalmente en la porción sur del lago de Cuitzeo (Bocco, s/f).

El afluentes más cercano al proyecto es:

Río Grande de Morelia. Nace aguas arriba de la presa de Umécuaro, se dirige hacia el norte donde alimenta a la presa de Cointzio; posteriormente recibe aportaciones del río Chiquito, la Minzita, Itzécuaro y la Quemada así como las aguas negras de la ciudad de Morelia y las aguas residuales de CRISOBA Industrial, S.A de C.V. Las aguas del río grande se utilizan para riego, que se aprovecha en los valles de Charo, Álvaro Obregón y Tarímbaro. Finalmente, el agua sobrante desemboca en el lago de Cuitzeo.

El proyecto no afecta escurrimientos, el más cercano se encuentra a una distancia de 920 ms, siendo de carácter intermitente.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

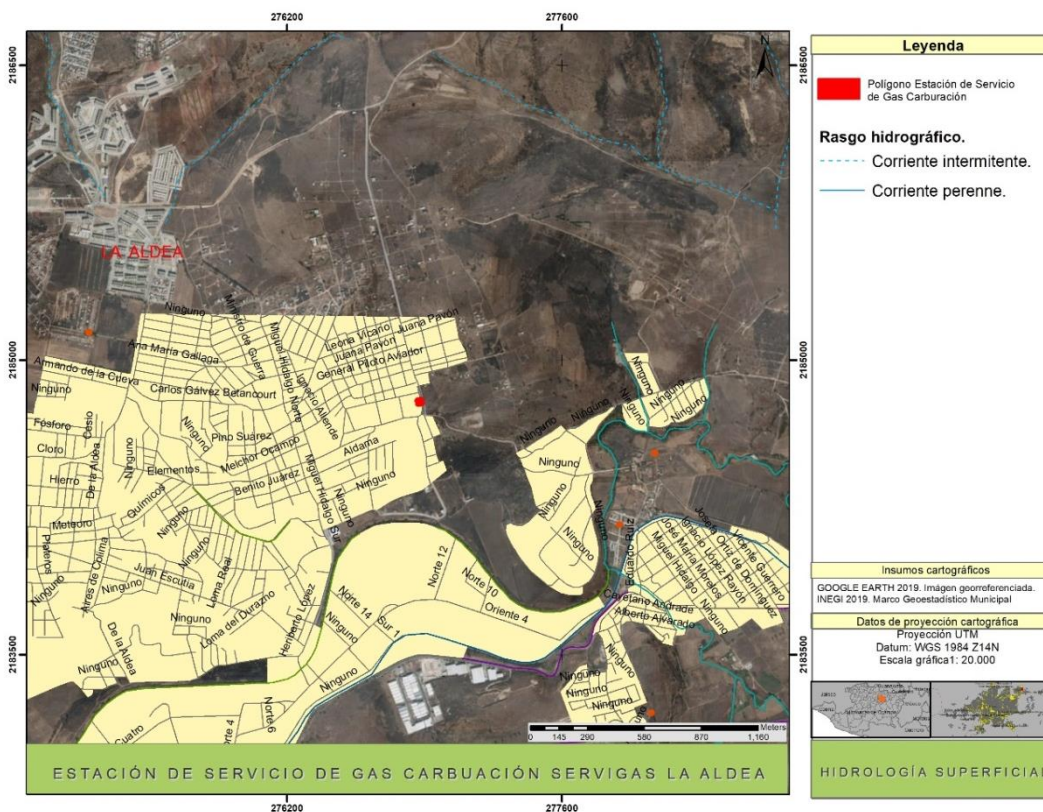


Figura 4-10 Hidrología de la zona del proyecto

- **Hidrología subterránea.** El acuífero Morelia-Queréndaro, definido con la clave 1602 en el Sistema de Información geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción noreste del estado de Michoacán, entre los paralelos 19° 26' y 20° 08' de latitud norte y los meridianos 100° 38' y 101° 29' de longitud oeste, abarca una superficie aproximada de 3,510 km².

Las distintas unidades que conforman el acuífero muestran variaciones: al poniente está alojado principalmente en tobas pumíticas con horizontes líticos y arcillosos y tobas soldadas, cuya geometría es controlada por los sistemas de fallas W-E; hacia Álvaro Obregón y Queréndaro está conformado principalmente por sedimentos clásticos del tamaño de gravas y arenas y hacia la zona contigua al Lago de Cuitzeo por sedimentos arcillosos, brechas andesíticas, basaltos así como brechas y cenizas basálticas.

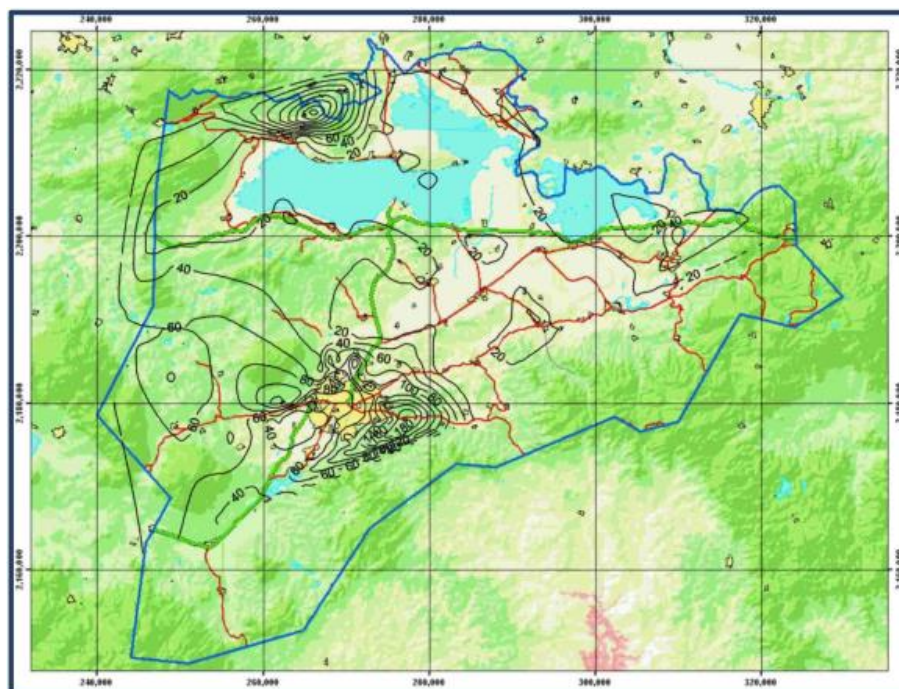
Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, de acuerdo con la expresión correspondiente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas ocasionado e inscrito en el REPDA. El resultado indica que existe un déficit de 6 167,601 m³ anuales.

DAS = Rt – DNCOM - VCAS

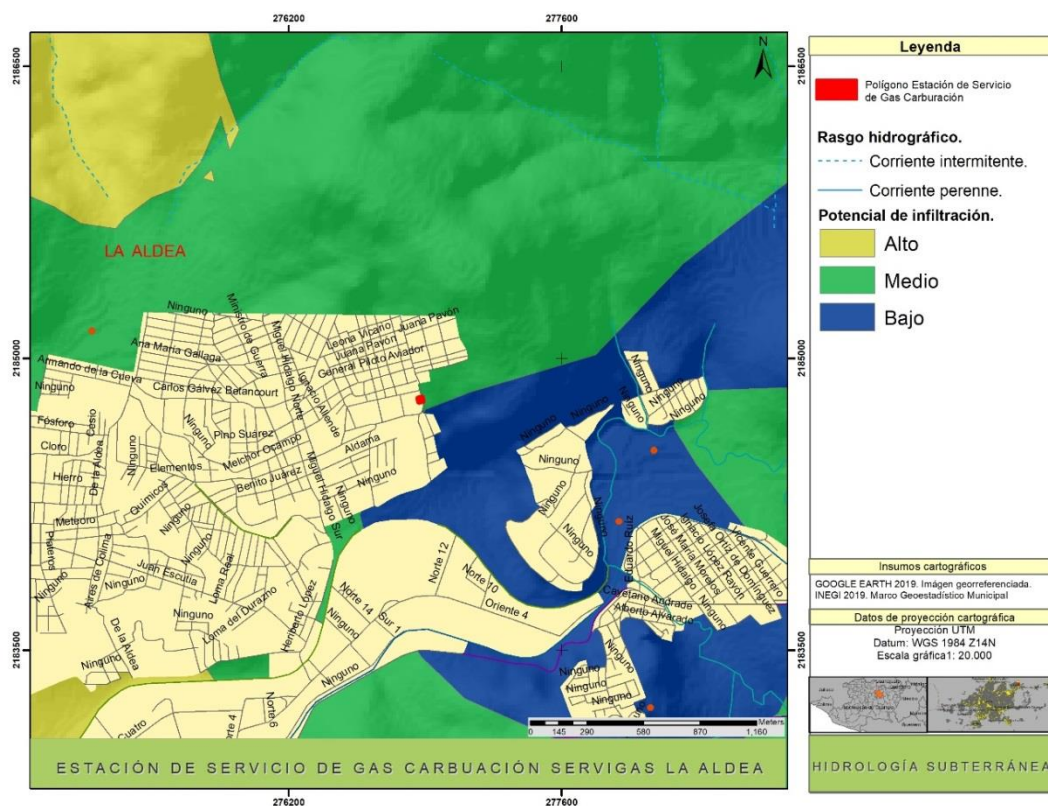
$$\text{DAS} = 286.7 - 127.8 - 165.067601$$

DAS = - 6.167601

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN



Profundidad del nivel estático 2007.



Hidrología subterránea en la región.

5. Vegetación y uso del suelo

Diversidad ecosistémica: La comunidad vegetal remanente es la selva baja caducifolia, asociada a usos agrícolas de temporal y de pastizal inducido. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región son:

Matorral subtropical. Un tipo de vegetación de naturaleza arbustiva, también indudablemente de carácter secundario, localizados a menudo en pendiente pronunciadas y sobre todo en laderas de exposición sur. Su composición florística es esencialmente distinta de la de los bosques de coníferas y de encino y están constituidos por numerosos elementos termófilos y algunos de afinidad xerófila, como: *Acacia pennatula*, *Acaciella angustissima*, *Cestrum lanatum*, *Condalia velutina*, *Erythrina breviflora*, *Eysenhardtia polystachya*, *Forestiera phillyreoides*, *Montanoa grandiflora*, *Opuntia sp.*, *Tecoma stans* y *Zanthoxylum affine*.

Agricultura y pecuario. Actividad que hace uso de los recursos agrícolas y ganaderos, 4% puede ser permanente o de temporal. mEn el sitio del proyecto no se presenta vegetación al ser un sitio impactado por actividades urbanas y agrícolas de temporal.

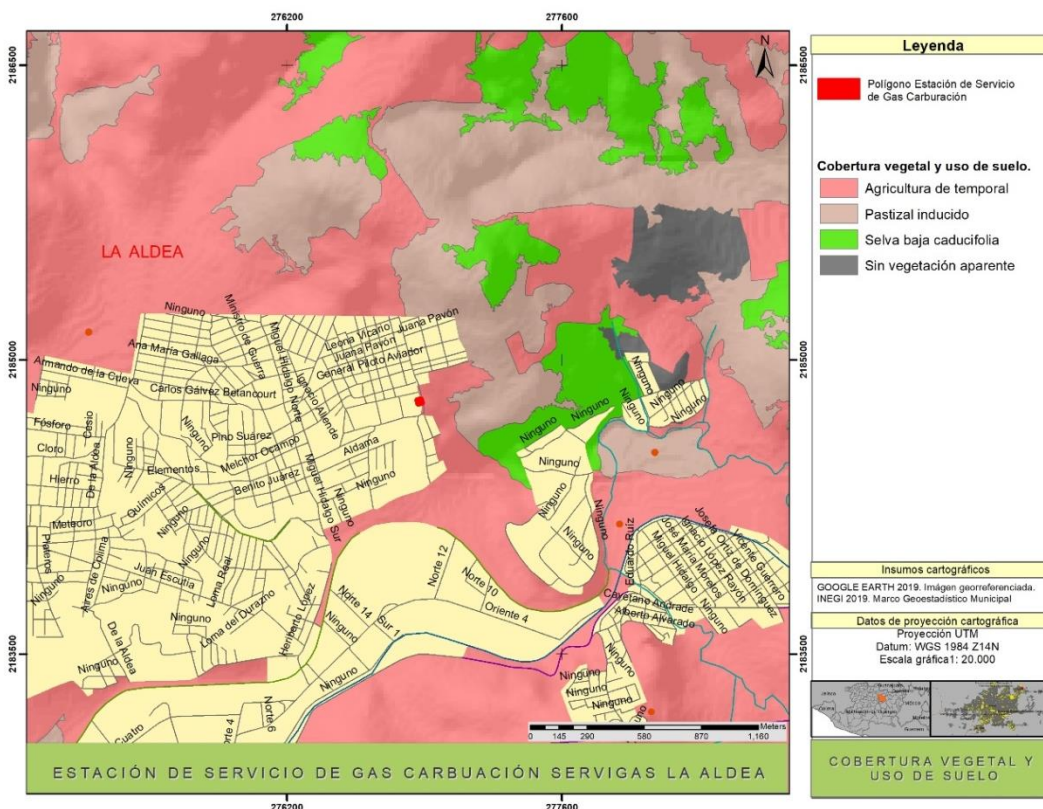


Figura 4-11 Cobertura y uso de suelo en la zona del proyecto

6. Fauna.

Al ser un sitio donde no se presentan condiciones naturales, solamente se distribuyen especies generalistas tolerantes al disturbio. Las especies más comunes se enlistan a continuación:

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Especie	Nombre común
<i>Cathartes aura</i>	Aura
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca
<i>Mimus yadectes</i>	Jilguero
<i>Didelphys marsupialis</i>	Tlacuache
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla
<i>Crotalis durissus</i>	Cascabel

El proyecto al encontrarse dentro de la zona urbana de Morelia, por lo que la zona no representa un sitio para distribución de fauna.

7. Paisaje.

Doing (1995) define al paisaje como un “complejo de ecosistemas funcional, histórica y geográficamente interrelacionados entre sí, que deben ser delimitados en el mapa siguiendo patrones geomorfológicos e hidrológicos”.

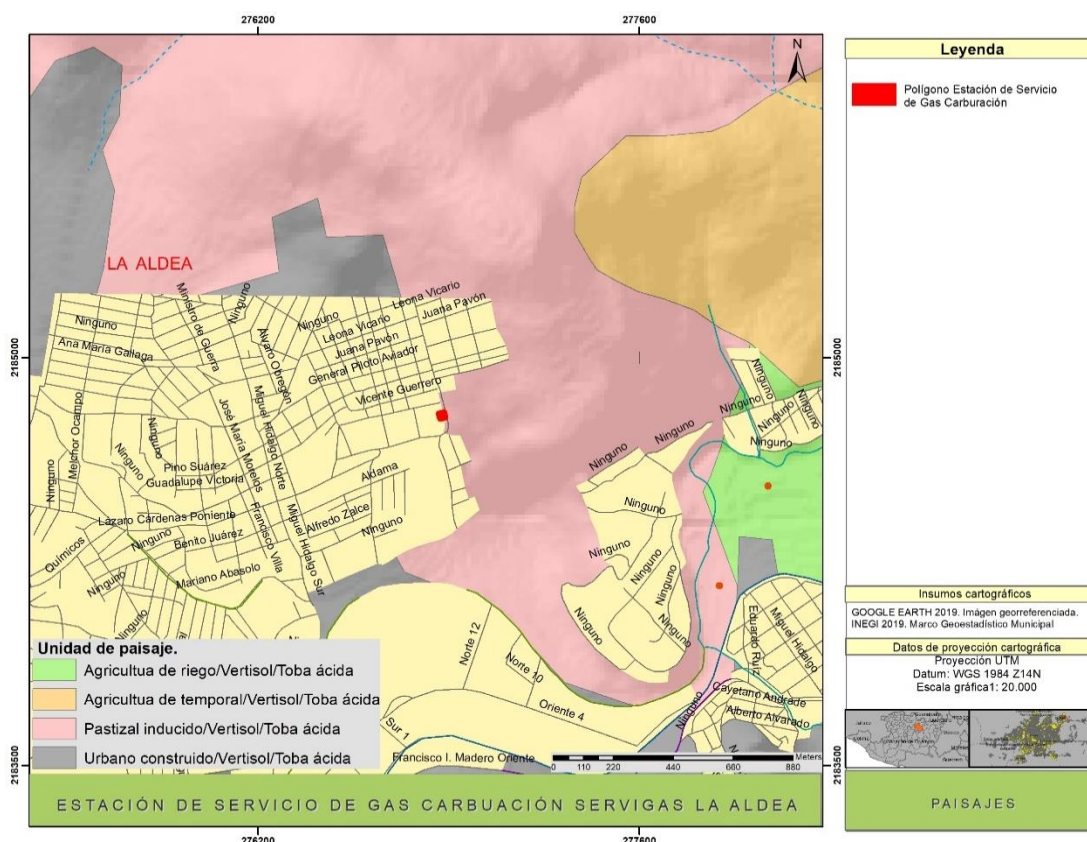


Figura 4-12 . Unidades de paisaje en la zona de influencia del proyecto.

En el caso particular del proyecto, el paisaje natural del Sistema Ambiental lo constituye un sistema de topoformas de lomeríos, dominados por vegetación inducida (cultivos), alrededor de un asentamiento humano.

8. Diagnóstico ambiental.

El diagnóstico se realizó en función de las condiciones naturales bióticas y abióticas, tomando como referencia la el área de influencia (unidad de paisaje).

La zona de influencia del sitio del proyecto nos indica una zona donde predomina un uso urbano exclusivamente, el predio se encuentra inmerso en un paisaje cuyas características dominantes son claramente impactadas por actividades humanas.

a) Diagnóstico general de los elementos abióticos y bióticos.

Clima. Las actividades del proyecto no acarrearán efectos regionales al clima.

Geología. La geología, consistente en toba ácida, derivados de materiales extrusivos sedimentarios, cuya distribución en la microcuenca de estudio es muy amplia, no se presentan fallas o fracturas.

Geomorfología. Las condiciones a nivel microrelieve presentan pendientes ligeras de 2 a 4 grados, por lo que la energía del relieve es baja, en donde se deben considerar los riesgos a deslizamientos nulos.

· **Suelo.** El suelo emergente se considera de tipo vertisol, cuyas características son las óptimas para desarrollar actividades agropecuarias de media o alta producción, limitado por la retención de nutrientes por este tipo de suelo.

· **Hidrología.** No se presentan corrientes de índole intermitente que presentan relación con las áreas del proyecto. Respecto a la hidrología subterránea, el proyecto no incide sobre mantos freáticos o manantiales, dada el material parental de rocas de tipo sedimentario posee susceptibilidad media para la infiltración.

· **Vegetación.** El sitio no presenta en la actualidad un tipo de vegetación primario, se desarrollan especies tolerantes al disturbio de naturaleza herbácea y arbustiva, con ejemplares de árboles dispersos en las inmediaciones del terreno característicos de bosque de pino-encino.

· **Fauna.** En lo referente a la fauna, la región alberga un limitado grado de biodiversidad, así como un número nulo de especies enlistadas en la NOM-059-2010, por lo que, derivado de esto, dentro del sitio del proyecto, solamente se registran un limitado número de especies.

Integración e interpretación del inventario ambiental. De acuerdo con Gómez Orea (1999), la valoración de los factores ambientales implica en primera instancia medir, y después traducir esa medida a un valor. Para medir se requiere una unidad de medida y un método; para valorar se requieren niveles de referencia. Para este proyecto en particular se consideran las Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos e instrumentos legales aplicables.

Para valorar el medio físico, se pueden considerar entre otros los factores siguientes:

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

- Valor ecológico, que incluye el grado de contaminación en sentido físico (materiales o energía) y biológico (presencia de fauna y flora exótica).
- Valor paisajístico, que considera la percepción sensorial, tanto positiva como negativa.
- Valor productivo, que se refiere a la capacidad en cuanto a recursos
- Valor científico-cultural, que se relaciona con las características relevantes para la ciencia y la cultura.

Los factores del medio físico y biológico se pueden valorar desde dos puntos de vista: como recurso y/o como receptor, tal es el caso del agua, el suelo, la flora, etc. Éstos pueden ser valorados utilizando dos escalas: de proporcionalidad y de orden.

La escala de proporcionalidad se subdivide en directamente cuantificable, utilizando unidades de medida más o menos convencionales (ej. para el ruido en dB, para la erosión en cantidad de material desplazado por unidad de superficie, etc.), e indirectamente cuantificable, para los cuales no hay una medida convencional y se recurre a indicadores (ej. índice de calidad del agua, etc.). Las escalas de orden se refieren a aspectos cualitativos, cuya escala no es proporcional.

Los criterios utilizados en este estudio para la valoración de los diferentes factores fueron los siguientes (Tabla 4.1).

Tabla 4-1 Criterios aplicables al proyecto.

Criterio	Definición
Normativos	Se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos, tales como Normas Oficiales Mexicanas.
Diversidad	En general se suele valorar como una característica positiva un factor alto, ya que en vegetación y fauna están estrechamente con ecosistemas complejos y bien desarrollados.
Rareza	Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial. Se suele considerar que un determinado recurso tiene mayor valor mientras más escaso sea.
Naturalidad	Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. En este caso parece razonable valorar alto y positivo lo natural, lo que no significa valorar bajo y negativo lo artificial.
Aislamiento	Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor que las poblaciones no aisladas.
Calidad	Este indicador se considera útil especialmente para problemas de contaminación atmosférica, del agua y del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados con respecto a los “normales” establecidos. Se debe considerar que los valores por debajo de los límites máximos permitidos sean las calificaciones más altas y en caso de rebasarlos, los más cercanos a este tendrán las calificaciones más altas.
Representatividad	Es la capacidad de representar a espacios o comunidades más amplias que el ámbito estudiado. Es un criterio utilizado para identificar los espacios a proteger de tal manera

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	que se encuentre representada en ellos la diversidad ambiental en un ámbito determinado (local, municipal, estatal, regional, etc.). Se utiliza en el sentido de valorar más lo que es más representativo.
Fragilidad	Se entiende como susceptibilidad al deterioro de los cambios introducidos en las variables ambientales. Un espacio frágil se degrada con facilidad y se recupera con dificultad por lo que se le atribuye un mayor valor.

Considerando los criterios anteriores y seis factores ambientales donde se engloba la representatividad de la región, se obtuvo la matriz de interacción que se muestra en la tabla 4.2. Es importante señalar que no hay interacción entre todos los factores y criterios seleccionados.

Tabla 4-2 Matriz de interacción de factores ambientales vs criterios

Criterios/Factor Ambiental	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad
Aire	X			X		X		X
Suelo	X			X		X		X
Agua	X			X		X		X
Vegetación	X	X	X	X	X	X	X	X
Fauna	X	X	X	X	X	X	X	X
Paisaje			X	X		X	X	X
Usos del suelo	X			X		X		
Población					X		X	

Para calificar a cada uno de los factores ambientales seleccionados se les asignó una calificación relacionándolo con cierta calidad ambiental distribuida en un intervalo de 0 a 1, siendo cero la condición más desfavorable y uno la condición óptima, tal como se presenta en la Tabla 4-3.

Calificando cada uno de los factores en los criterios donde existe interacción, se obtienen los resultados. Con los datos obtenidos al calificar cada uno de los factores, se obtuvo un promedio aritmético, tanto para los factores como para los criterios y se construyeron las gráficas.

Tabla 4-3 Escala de calificación.

Factor	Condición	Calidad ambiental	Factor	Condición	Calidad ambiental
Normatividad	No existe	0	Calidad	Nula	0
	Parcial	0.5		Muy baja	0.2
	Compleja	1		Baja	0.4
Diversidad	Baja	0		Media	0.6
	Media	0.3		Alta	0.8

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	Alta	0.6		Muy alta	1
	Muy alta	1		Nula	0
Rareza	Baja	0	Representatividad	Muy baja	0.2
	Media	0.3		Baja	0.4
	Alta	0.6		Media	0.6
	Muy alta	1		Alta	0.8
				Muy alta	1
Naturalidad	Nula	0	Fragilidad	Nula	0
	Muy baja	0.2		Muy baja	0.2
	Baja	0.4		Baja	0.4
	Media	0.6		Media	0.6
	Alta	0.8		Alta	0.8
	Muy alta	1		Muy alta	1
Aislamiento	Nulo	0			
	Bajo	0.3			
	Medio	0.6			
	Alto	1			

Síntesis del inventario. Como se puede ver en la tabla 4-4 y figuras 4-13 y 4-14, los factores, agua y vegetación fueron los que presentaron una calidad ambiental intermedia (0.40), ello se debe fundamentalmente a la actividad urbana colindante. No obstante que para su valoración únicamente aplicaron 5 de los 8 criterios considerados, estos permiten identificar las causas que determinan su calidad ambiental. Las características de calidad atmosférica se deben principalmente a que el proyecto se encuentra inmerso en la zona urbana de Morelia. En cuanto a la calidad del agua, no se afectan las características de conservación del agua por tratarse de escurrimientos intermitentes sin influencia hacia centros urbanos, lo cual le imprime condiciones de calidad ambiental intermedia (0.4).

En términos de diversidad posee un valor bajo de los índices considerados con 0.4, valor que aun así dista de ser un ecosistema en condiciones primarias. Así mismo lo anterior, se refleja dentro de las condiciones paisajísticas, las cuales, a pesar de presentar el valor más alto dentro del diagnóstico, dentro de un contexto más amplio, no cuenta con condiciones naturales en estado de conservación primario.

En referencia a la fragilidad, los factores ambientales con mayor afectación son la vegetación y el suelo, derivado de un proceso de cambio de uso de suelo a raíz de la actividad de urbanización.

Los factores ambientales con mayor representatividad son el suelo y la vegetación, la unidad edáfica de vertisol se distribuye en la totalidad de la zona de influencia. A su vez la vegetación es representativa del área de influencia, con un índice de rareza bajo.

El factor suelo en la microcuenca presenta una calidad ambiental media, debido al uso urbano que han propiciado la remoción paulatina de la vegetación, elevando la vulnerabilidad a procesos erosivos, de la

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

misma manera, las propiedades físicas del suelo son alteradas por la actividad agrícola actual. En términos de representatividad el suelo dentro del área de influencia del proyecto es alta, incluso saliendo del ámbito de la unidad de paisaje de referencia.

En cuanto a la vegetación terrestre el sitio presenta una calidad ambiental baja, dado que la cobertura forestal ha sido modificada a favor de zonas netamente urbanas. La fauna dentro del sitio es poco abundante y medianamente diversa dada la homogeneidad de hábitats; debido a esto la calidad se considera baja.

Tabla 4-4 Calificación de la calidad ambiental para el proyecto.

Criterios/Factor Ambiental	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad	Promedio
Aire	0.5	0	0	0.4	0	0.4	0.4	0.2	0.24
Suelo	0.5	0	0	0.2	0	0.2	0	0.2	0.14
Agua	0.5	0	0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.24
Vegetación	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.24
Fauna	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.31
Paisaje	0	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0.28
Usos del suelo	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.02	0.6	0.2	0.30
Población	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0	0.2	0.2	0.26
Promedio	0.43	0.19	0.19	0.23	0.18	0.20	0.35	0.25	

El factor ambiental paisaje resultó con una calidad media, particularmente debido a que las actividades actuales se encuentran orientadas con las actuales políticas de uso del territorio, subscritas a la necesidad de servicios urbanos, avalados por la autoridad municipal por medio de Licencia de Uso de Suelo; el paisaje en la zona presenta una rareza media, por lo que se trata de un ambiente heterogéneo. El sitio del proyecto no involucra elementos singulares, únicos o aislados que le confieren un valor alto.

El área de influencia o unidad de paisaje donde se enmarca el área del proyecto se presenta en una geoforma de llanura desértica, caracterizada por pendientes que van de 0-2 a 2 a 4. A su vez no se encuentran corrientes perennes, la corriente más cercana es perenne y se encuentra a una distancia de 500 mts del terreno hacia el sur, siendo de carácter intermitente. Los riesgos por deslizamientos en la zona son de carácter nulo sin presencia de fallas geológicas, así mismo la zona del proyecto no tiene problemas por inundaciones.

El proyecto se inserta de manera compatible en el paisaje del área de influencia. De esta manera, la ejecución de un procedimiento riguroso de compatibilidad ambiental a través de medidas de compensación y mitigación, asegurará la generación de beneficios al medio ambiente y socioeconómico.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

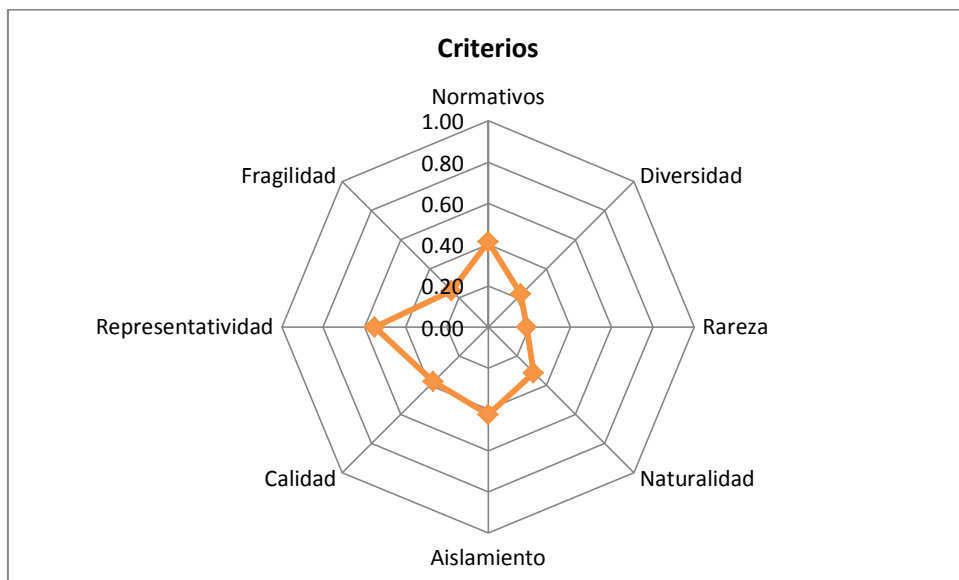


Figura 4-13. Ponderación de criterios.

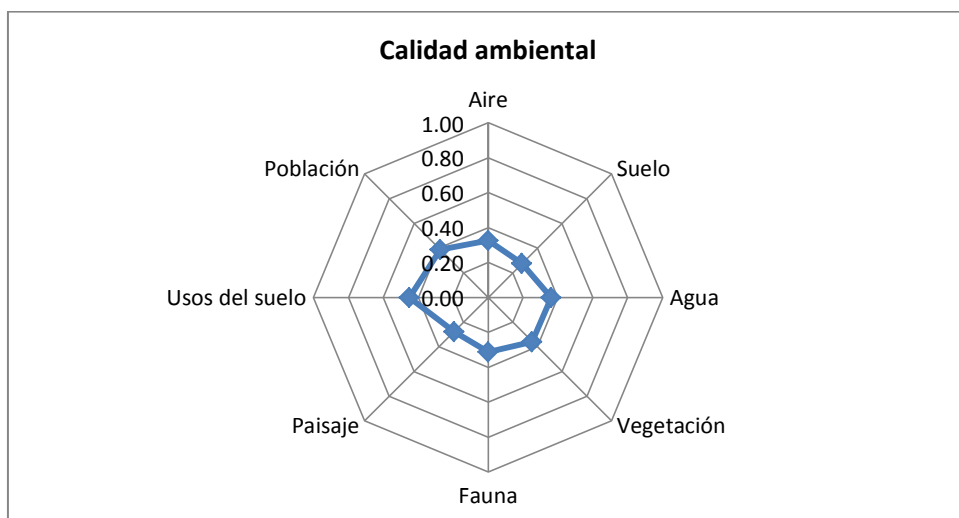


Figura 4-14. Calidad ambiental determinada.

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

La presente identificación de los impactos ambientales se basó en referencias documentadas de casos similares, revisión documental y de la normatividad vigente en materia hidrocarburos, experiencia multidisciplinaria del equipo de trabajo, la información aportada por el promovente y visitas de verificación de campo.

De la misma manera, se identificó la compatibilidad del proyecto referente a los instrumentos de regulación del uso del suelo, incluyendo, programas de desarrollo urbano, ordenamientos ecológicos, sitios prioritarios para la conservación y especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo, entre otros. Con estos elementos se procedió a elaborar una lista de verificación que fue corroborada en campo, lo que permitió realizar un primer cribado de las probables interacciones proyecto-ambiente.

El objetivo principal es identificar las posibles modificaciones o alteraciones que las actividades del proyecto ocasionarán sobre el medio ambiente. A partir de esta evaluación se tendrá que predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dichas actividades puede ocasionar en el contexto –entorno– en el que se vaya a localizar.

En este rubro, se presentan las técnicas empleadas para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará el proyecto.

5.1 Indicadores de impactos

Los indicadores de impacto son los componentes ambientales de los sistemas presentes en la zona de estudio (medio físico, biológico y socioeconómico), estos son entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno del proyecto, que pueden ser afectados por las diferentes etapas y actividades de estas mismas.

Los impactos o modificaciones a estos componentes ambientales pueden ser de carácter positivo o negativo sobre la calidad ambiental de estos.

La siguiente tabla muestra los indicadores de impacto del medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del proyecto.

Tabla 5-1 Indicadores de impacto

Componente ambiental	Indicadores específicos
Aire	Emisiones atmosféricas
	Niveles de ruido y vibración
Suelo	Procesos erosivos
	Características físicas y químicas
Hidrología superficial	Calidad del agua
	Uso actual del agua
Vegetación	Diversidad florística
	Estructura de la comunidad
Fauna	Abundancia-distribución de especies
Paisaje	Cualidades estético-paisajísticas
	Frecuencia humana
Demografía	Desarrollo urbano
Economía	Economía local
	Ingreso por empleo
	Captación fiscal

5.2 Lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto

Se analizaron todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, la construcción, operación y funcionamiento del proyecto para realizar una lista de actividades que podrían causar algún tipo de impacto sobre el sistema ambiental.

Conforme a lo señalado en el Capítulo III de este documento, no se considera para evaluación de impactos ambientales a la etapa de abandono del proyecto, dado que con el mantenimiento correctivo y preventivo que se contemplan en las memorias técnicas descriptivas la vida útil es indefinida.

Tabla 5-2 Acciones relevantes del proyecto

Etapas	Acciones del proyecto
Preparación del sitio	Contratación del personal
	Trazo y nivelación
	Excavaciones y cortes
Construcción	Movimiento de maquinaria y equipo
	Cimentación
	Colocación de tanque y obras asociadas
	Edificación de instalaciones

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	Área de circulación
Operación y mantenimiento	Expendio de gas
	Movimiento de vehículos
	Mantenimiento de instalaciones
	Generación de residuos urbanos

5.3 Criterios y metodología de evaluación

Conforme a la descripción del proyecto (Capítulo III) y los aspectos naturales del medio natural y socioeconómico (Capítulo IV), en una primera instancia se identificó que las dimensiones y obras que se realizarán y continuarán efectuando en la estación de gas, no rebasan las disposiciones de la normatividad ambiental; además la implementación del proyecto es sobre un área fragmentada, cuyos elementos biológicos no conforman una unidad ecológica con procesos definidos.

Específicamente, se incluyeron los componentes técnicos del proyecto, enlistados en la siguiente tabla

Tabla 5-3 Características técnicas del Proyecto

Superficie total del proyecto	399.80 m ²
Superficie con edificaciones	20.27m ²
Capacidad de almacenamiento de combustible	5,000 L
Uso de suelo y cuerpos de agua	Urbano
Cercanía a obras de alto riesgo (oleoductos, gasoductos, líneas eléctricas de alta tensión, vías férreas, otros)	Ninguno
Capacidad de almacenamiento de sustancias considerado como de alto riesgo	No
Colindante a lugares de concentración masiva (escuelas, iglesias, centros comerciales, otros.)	Ninguno
Conflicto por la tenencia de la tierra	Ninguno
Presenta cambios a la identidad de grupos de personas de origen indígena	Ninguno
Carencia de permisos y licencias de competencia municipal y federal	En materia ambiental
Acceso a servicios básicos (vías de acceso, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, teléfono)	Si
Diseño, construcción y operación con base en alguna regulación en el sector hidrocarburos	Si
El predio se ubica en algún área natural protegida de competencia estatal o federal	No
Para la construcción se realizará la extracción o afectación de algún elemento arbóreo	No
La zona de influencia del proyecto presenta algún sitio de anidación, alimentación o corredor de la vida silvestre	Ninguno
En la zona de influencia se han registrado la distribución de especies de flora y fauna en alguna categoría de protección	No
El sistema de topoformas que presenta el relieve en el sistema ambiental tiene	No

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

susceptibilidad alguna a riesgos por deslaves, deslizamientos o inundaciones	
El área de influencia del proyecto tiene rasgos hidrográficos de importancias como cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, manantiales, embalses, corrientes intermitentes.) o capacidad de infiltración media a alta	No
El escenario ambiental presenta cualidades estético-paisajísticas excepcionales	Ninguna

Por lo anterior, se determinó implementar una metodología de evaluación específica como es la *Matriz de Leopold* (Conesa, 2003). Fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada—matriz—en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos (cuadro 5-4).

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M (**extensión** del impacto) precedido del signo + o -, según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima).

En el triángulo inferior constará la importancia, I (**intensidad** o grado de incidencia) también en escala del 1 al 10. Ambas estimaciones se realizan desde un punto de vista subjetivo al no existir criterios de valoración, pero si el equipo evaluador es multidisciplinario, la manera de operar será bastante objetiva en el caso en que los estudios que han servido como base presenten un buen nivel de detalle y se haya cuidado la independencia de juicio de los componentes de dicho equipo.

Intensidad (IN). Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 *expresará* una *destrucción* total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX). Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del *proyecto* (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del *proyecto*, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al *proyecto*, anulando la causa que nos produce este efecto.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

INTENSIDAD (IN) (Importancia)		EXTENSIÓN (EX) (Magnitud)	
Baja	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Extensa	4
Muy alta	8	Total	8
Total	12	Crítica	+4

El sumatorio por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por tanto, su fragilidad ante el proyecto. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción produciría en el medio y por tanto, su agresividad.

Es importante destacar que se deben evitar duplicaciones de las interacciones obtenidas en la matriz, ya que se nos puede presentar la misma interacción con distinto nombre, «camuflada» como otra distinta, haciendo que se estudie por duplicado una misma interacción

5.4 Resultados de la aplicación de la metodología de la evaluación de los impactos ambientales

De acuerdo a la descripción del proyecto realizada en el Capítulo III, la evaluación de los impactos ambientales se efectuó sobre obras y actividades que ocupan poca extensión superficial, además el uso de suelo indica un área fragmentada sin la presencia de atributos ambientales de relevancia, sin embargo es necesario determinar la afectación al medio ambiente e identificar si dichas afectaciones tendrán alteración sinérgicas a los factores ambientales actuales para la aplicación de medidas de mitigación o compensación correspondientes.

Como resultado del proceso de cualificación, se generó la matriz cualitativa conocida como causa-efecto (*matriz de Leopold*) que se presenta en la Tabla 5.4 que se describe a continuación:

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Tabla 5-4 Matriz de Leopold con criterios de calificación dado por magnitud e importancia.

Compo- nente ambiental	Indicadores específicos	Preparación del sitio			Construcción				Operación y mantenimiento				sumat oria		
		Contratación del personal y servicios	Limpieza general del terreno y trazo y nivelación	Excavaciones y cortes	Movimiento de maquinaria y equipo	Cimentación	Colocación de tanque y obras asociadas	Edificación de instalaciones	Área de circulación	Expendio de gas	Movimiento de vehículos	Mantenimiento de instalaciones	Generación de residuos urbanos	Importancia	Magnitud
Aire	Emisiones atmosféricas			4 2	4 1						2 1			10	4
	Niveles de ruido y vibración			2 2			2 1	2 1						6	4
Suelo	Procesos erosivos		2 1	4 2					4 1				2 1	12	5
	Características físicas y químicas			2 2		4 1		2 1	4 2				4 2	16	8
Hidrología superficial	Calidad del agua							2 4					2 4	4	8
	Uso actual del agua					1 1		2 1						3	2
Vegetación	Diversidad florística		1 1			1 1			1 1					3	3
	Estructura de la comunidad		1 1							1 1				2	2
Fauna	Abundancia-distribución de especies		1 1							1 1	1 1		1 1	4	4
Paisaje	Cualidades estético- paisajísticas			2 4				2 1	4 1				4 2	12	8
	Frecuencia humana				2 2			2 2		4 4	4 2			12	10
Socio- economía	Desarrollo urbano y disponibilidad de servicios						4 4	4 4		4 8		4 4		16	20
	Economía local	4 2			4 4		4 4			4 4		4 4		20	18
	Ingreso por empleo	4 4								4 4		4 4		12	12
	Captación fiscal	4 4								4 8		4 4		12	16

Importancia	12	5	14	10	6	10	16	13	22	7	16	13
Magnitud	10	4	12	7	3	9	14	5	30	4	16	10

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

A cada criterio de evaluación cualitativa se le aplicó un análisis de estadística descriptiva, esto con la finalidad de identificar los indicadores específicos a controlar mediante la aplicación de actividades de mitigación que se presentan en el siguiente capítulo.

Tabla 5-5 Estadística descriptiva para los criterios de evaluación cualitativa de afectaciones ambientales

Estadística descriptiva para el criterio de <i>importancia</i>		Estadística descriptiva para el criterio de <i>magnitud</i>	
Media	7.63	Media	5.27
Mediana	6	Mediana	4
Moda	12	Moda	4
Desviación estándar	4.86	Desviación estándar	2.76
Varianza de la muestra	23.65	Varianza de la muestra	7.61
Rango	14	Rango	8
Mínimo	2	Mínimo	2
Máximo	16	Máximo	10
Suma	84	Suma	58
Cuenta	11	Cuenta	11
Nivel de confianza (95.0%)	3.26	Nivel de confianza (95.0%)	1.85

El resultado indica que la desviación estándar del criterio de evaluación cualitativa *magnitud* es más bajo y está más cercano a la media que el criterio de *importancia*, lo que muestra que el grado de incidencia de las afectaciones a los componentes ambientales generados por las obras y actividades de la estación de servicio, son específicas al predio donde se ubica el proyecto con poca afectación al área de influencia.

Considerando las características del proyecto, se determinaron únicamente 50 interacciones; si este número lo referimos a la evaluación ambiental para el establecimiento de una planta de almacenamiento y distribución de gas Lp, en donde, por experiencia del grupo multidisciplinario evaluador a cargo, se han identificado hasta 200 interacciones ambientales, entonces se considera que los posibles efectos del presente proyecto hacia el medio ambiente del escenario ambiental serán comparativamente muy bajos.

De las 50 interacciones determinadas, 35 son negativas y 15 positivas. Se consideran 12 posibles impactos ambientales para la etapa de preparación del sitio, 20 para la construcción, 18 para operación y mantenimiento (Figura 5-1), que deberán ser calificados de acuerdo a su magnitud e importancia, con los criterios que se detallaron en el apartado 5.1.2.

Las actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio que poseen afectaciones negativas están orientadas a las excavaciones y cortes, para la etapa de construcción las afectaciones negativas son la cimentación y edificación, sobre los cuales se deberá aplicar medidas de mitigación tendientes a disminuir la afectación determinada. En contraparte, los efectos positivos de la etapa de operación están sobre el expendio de gas para el beneficio de la zona urbana, así como el mantenimiento de las instalaciones.

En la gráfica se observa claramente como las afectaciones de las actividades del proyecto se presentarán principalmente en la etapa de construcción, con una disminución conforme el avance en la aplicación de

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento, por lo que es de esperarse que los impactos benéficos aumenten durante la etapa de funcionamiento, ya que se ejecutarán importantes actividades como es el expendio de gas Lp y el mantenimiento de instalaciones.

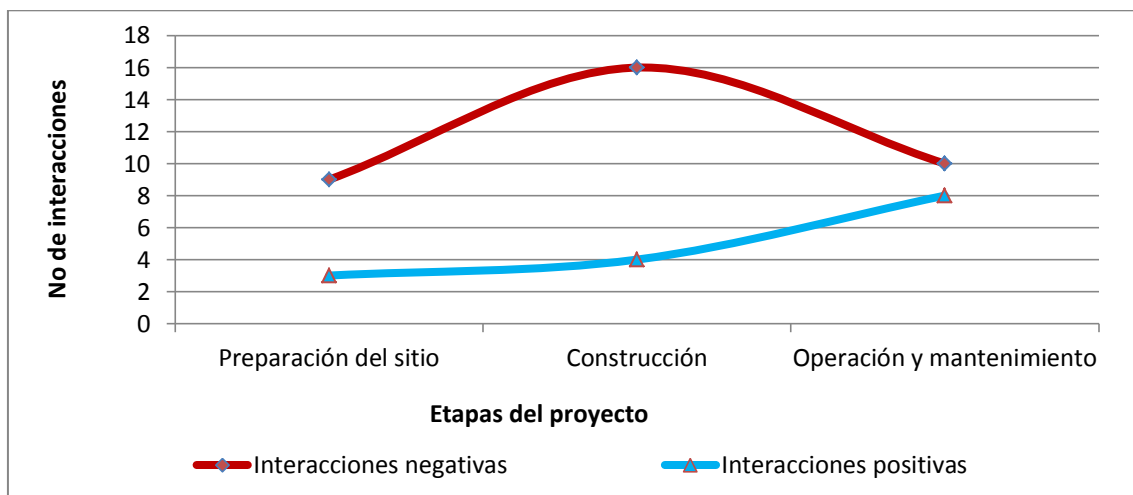


Figura 5-1 Impactos de naturaleza positiva y negativa en las diferentes etapas del proyecto

Los factores ambientales indicaron el componente suelo tiene la mayor cantidad de interacciones ambientales negativas con 9, seguido por paisaje con 8 y la atmosfera con 6. Mientras que las interacciones consideradas como positivas están asociadas a la Socioeconomía con 15 posibles impactos benéficos (Figura 5-2); es decir, la implementación del proyecto no aportará efectos benéficos en los componentes físicos y biológicos, sin embargo el factor socioeconómico tendrá un resultado positivo, ya que se ampliarán los servicios de energéticos en un área con amplio desarrollo agrícola y urbano.

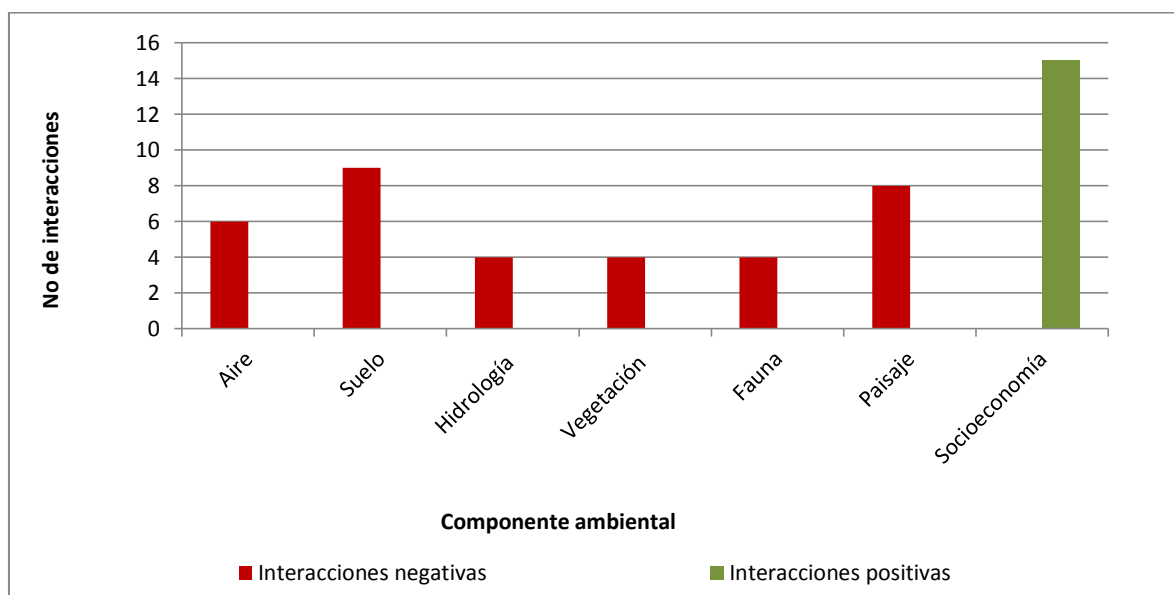


Figura 5-2 Número de impactos por componentes ambientales afectados

Referente a los criterios de importancia (*Intensidad*) y magnitud (*Extensión*) que se emplearon para la evaluación de impacto ambiental en las diferentes etapas del proyecto (figura 5-2), se identificó lo siguiente:

1. **Por su naturaleza.** En las etapas de preparación del sitio y construcción, la sumatoria de los criterios de importancia y magnitud indicaron que existirán más efectos negativos que positivos, mismos que se atenuarán con la implementación de la etapa de operación y mantenimiento, ya que el beneficio del proyecto en el componente socioeconómico, principalmente en la actividad de expendio del combustible, permitirá que los impactos benéficos superen a los perjudiciales en esta etapa.
2. **Por los criterios de intensidad y extensión.** En general es posible indicar que los efectos del proyecto sobre los componentes ambientales tendrán una incidencia específica, por lo que el área de influencia en relación con el entorno del proyecto tendrá poca afectación, es decir, considerando que la sumatoria del criterio intensidad (importancia) es mal alto que el criterio de extensión (magnitud), entonces los impactos ambientales serán puntuales al predio asignado para la implementación de la estación de servicio.
3. **Por etapa del proyecto.** La sumatoria de los criterios de evaluación de impactos ambientales indicará fehacientemente la necesidad en la implementación de medidas de mitigación en las diferentes etapas del proyecto. En la siguiente descripción de cada etapa del proyecto, se hace énfasis en las actividades del proyecto que registraron una calificación en los criterios de evaluación igual o mayor a 4:
 - ✓ **En la etapa de preparación del sitio** la sumatoria de los criterios cualitativos en su naturaleza positiva y negativa tienen gran relevancia, debido a que se consideraron actividades detonantes de impactos ambientales como son la contratación del personal y las excavaciones y cortes, las cuales tendrán la posibilidad de incidir en el ámbito regional ya que se requerirá la contratación de mano de obra y la adquisición de materiales y equipo especializados (Ej. Compra del tanque de almacenamiento), además el movimiento del suelo podría inducir su arrastre por escorrentía hasta los canales de riego o zonas urbanas habitadas.
 - ✓ **En la etapa de construcción** la sumatoria de los criterios de evaluación del impacto ambiental tendrá un aumento en relación con la etapa previa (preparación del sitio), ya que se desarrollarán mayor número de obras y actividades, tales como el movimiento de maquinaria y equipo de construcción que presentará posibles emisiones a la atmósfera, derrame de combustible, aumento en los niveles de ruido y polvo y accidentes al personal de obra; la cimentación para edificaciones y estructuras que modificará las características físicas y químicas del suelo modificando los patrones de infiltración y escorrentía, además de impedir el desarrollo de algún estrato vegetal; en la edificación de las instalaciones y obras se generaran residuos urbanos y de construcción y aguas residuales por lo que su gestión y manejo serán de relevancia para los diversos componentes ambientales que afecta; mientras que el área de circulación tendrá la mayor proporción de superficie del proyecto, su afectación ambiental deriva de que será un espacio compactado que tendrá incidencia en la modificación la estructura física del suelo,

además que no se permitirá el desarrollo de algún estrato vegetacional lo que aumentarán los niveles de erosión eólica.

- ✓ **En la etapa de operación y mantenimiento** la naturaleza positiva de los impactos ambientales tendrá prevalencia sobre los de naturaleza negativa, dada por el potencial de distribución de gas Lp que tiene el proyecto, ya que se ubica adyacente a una importante vía de comunicación que conecta actividades agropecuarias e industriales. En esta etapa es de relevancia la generación de impactos adversos, los cuales podrían estar asociados a los riesgos por el manejo de una sustancia explosiva, a la susceptibilidad a accidentes por el aumento en el movimiento de vehículos, al aumento en la incidencia de incendios forestales, y finalmente, a la generación de residuos urbanos como fuente de basura en el escenario paisajístico.

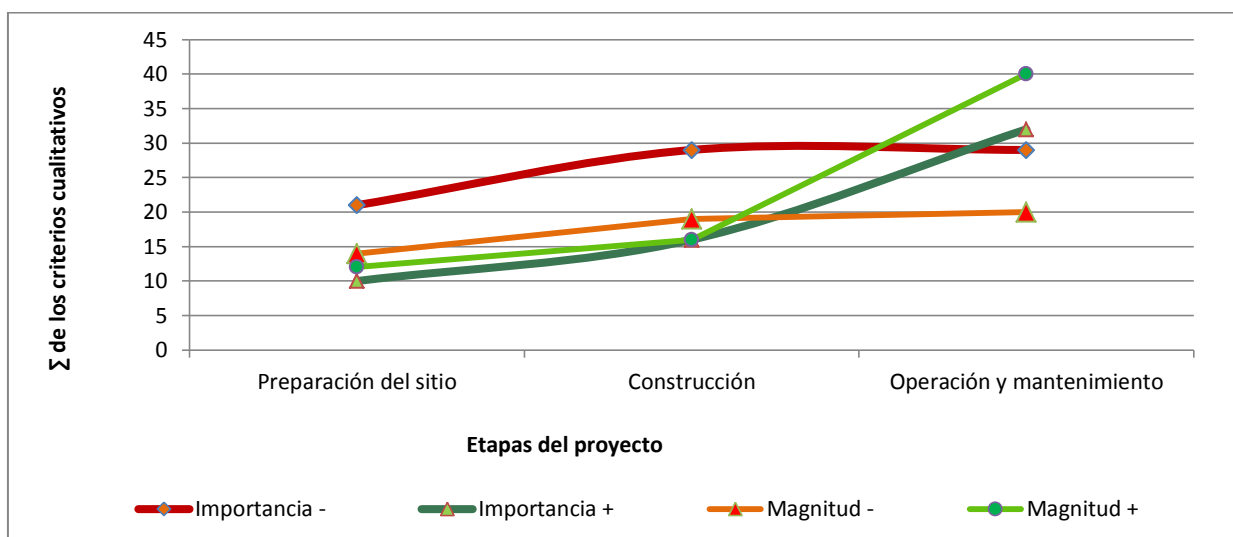


Figura 5-3 Criterios de evaluación del impacto ambiental por etapa del proyecto

Por su parte, la evaluación cualitativa de los componentes ambientales que serán afectados por el proyecto, indica lo siguiente:

1. Concerniente a la naturaleza de los impactos ambientales calificados bajo los criterios de Importancia y Magnitud, los componentes ambientales físicos y biológicos son negativos, mientras que el socioeconómico es positivo.
2. De acuerdo a lo indicado en los párrafos previos, la extensión de las afectaciones en los componentes ambientales serán específicos al predio destinado para la implementación de la estación de servicio, se prevé que la extensión de las modificaciones al área de influencia sea muy baja, sin embargo, se tienen los siguientes criterios indicadores de necesidad de implementar medidas de mitigación:
 - **Medio físico:** conforme a la descripción de los componentes ambientales realizada en el apartado 3.4, el suelo es del tipo vertisol que se desarrollan sobre horizontes no consolidados con tendencia a la erosión, en este sentido, actividades de excavaciones y cortes y el aumento en la circulación de vehículos permitiría un aumento en la erosión eólica y escorrentía hídrica;

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

aunado a lo anterior, el uso de maquinaria y equipo durante la etapa de construcción tiene una magnitud muy baja, no obstante, su mantenimiento preventivo determinará las emisiones atmosféricas, el riesgo de derrames de aceite, grasa y combustible al suelo. Los rasgos hidrológicos del área de influencia poseen poca relevancia, debido a que el predio del proyecto no se ubica cercano a algún cuerpo de agua superficial.

- **Medio biológico:** la flora y fauna fueron integradas bajo el criterio de importancia, ya que el predio de estudio se ubica contiguo a zonas completamente urbanizadas con poca o nula representatividad de elementos arbustivos y arbóreos.
- **Paisaje:** es preciso mencionar que aun cuando predio propuesto para implementar la estación de servicio se ubica en un entorno condicionado por actividades agrícolas, la realización de acciones como el expendio de gas Lp y la generación de residuos sólidos podrían incidir en el aumento del deterioro visual de las cualidades estético-paisajísticas de su entorno y el aumento de riesgos por el incremento de la frecuencia humana.
- **Medio socioeconómico.** Los indicadores de este componente ambiental fueron calificados con naturaleza positiva, ya que la implementación del proyecto tendrá un importante aporte en la disponibilidad de servicios, el ingreso por empleos y la recaudación fiscal que aporta el sector de los energéticos. Estos indicadores referidos se insertan en un proyecto que su diseño, construcción, operación y mantenimiento será ampliamente regulado por las diversas normatividades federales del sector energético.

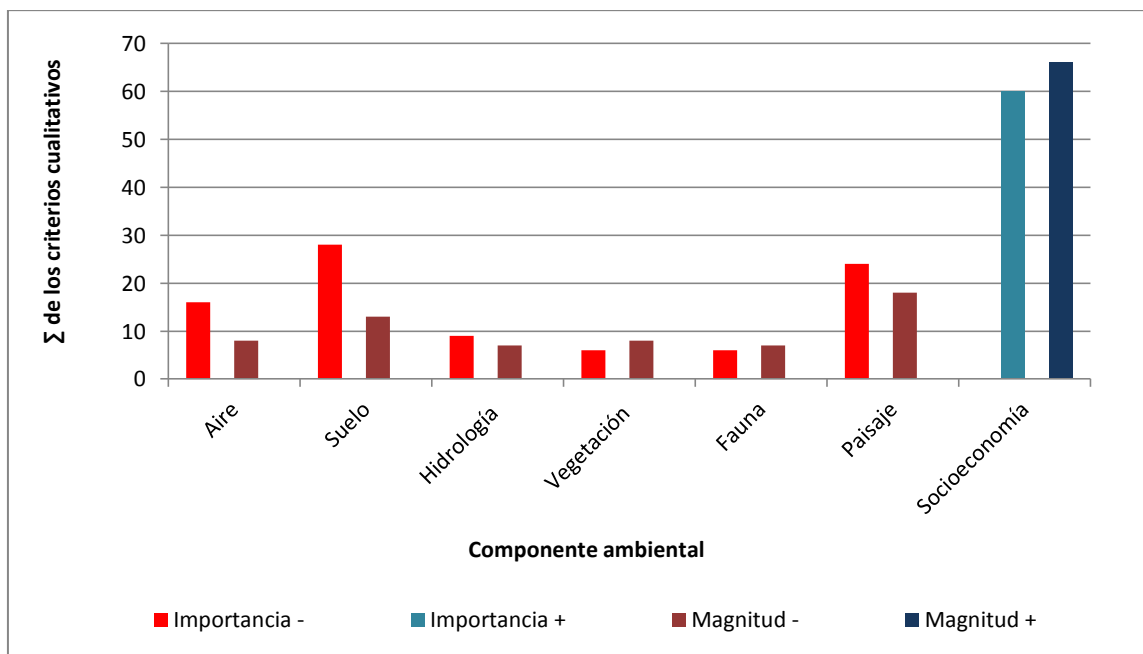


Figura 5-4 Criterios de evaluación del impacto ambiental por componentes ambientales afectados

5.5 Medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales

La presente propuesta de medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, se realizó incluyendo el contenido del **Artículo 4 del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.**

Artículo 4. El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo", y las siguientes disposiciones:

I. Generales:

- a) Presentar el archivo kml de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,
- b) Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
- c) Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.
- d) Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.
- e) Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- f) Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.

II. Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción:

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y

construcción.

- b) Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.
- c) Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.
- d) Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.
- e) Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.

III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.
- b) Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados. Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.
- c) Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.
- d) Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

IV. Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

- a) Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de éste deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b) Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Se manifiesta que las medidas indicadas en el referido Artículo 4, se integraron según corresponde a cada factor ambiental, con los que se regulará la disposición de residuos de construcción en áreas aledañas a la estación; la correcta disposición de material edáfico producto del despalle, excavaciones y cortes; el correcto retiro del equipo y maquinaria de construcción; y que la distribución de áreas coincida con los planos y memorias dictaminados por la unidad verificadora acreditada.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

La siguiente tabla integra los componentes ambientales que fueron evaluados en la tabla 5-4 con una extensión e intensidad igual o mayor a 4, es decir los que presentaron una importancia alta y una magnitud extensa.

A continuación, se presentan las medidas propuestas para la prevención y mitigación de los impactos adversos identificados que se podría ocasionar durante las etapas de la Estación de Servicio (Tabla 5-6).

Tabla 5-6 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos

Componente ambiental	Aire	
Factores ambientales	Emisiones atmosféricas	
Acciones del proyecto a mitigar	Excavaciones y cortes	
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de las actividades	Medio de verificación
1. Mantenimiento preventivo y periódico de la maquinaria de construcción para que se encuentre en óptimas condiciones de operación. Dicho mantenimiento deberá efectuarse en los talleres autorizados fuera del predio, antes del inicio de las obras constructivas y durante la ejecución de las mismas.	A partir de la recepción del resolutivo	Bitácoras de operación y mantenimiento
2. Almacenamiento temporal del suelo removido en el sitio o sitios que indique la supervisión, protegidos del arrastre del agua y viento, hasta en tanto no se utilicen para la compensación de áreas.	A partir de la recepción del resolutivo	Registro fotográfico
3. Mantener húmedas las áreas a través de riegos donde sea más visible la dispersión de partículas que, necesariamente, estarán relacionadas con las áreas donde se estén realizando trabajos o movimientos de tierra.	De inmediato	Registro fotográfico
4. Cumplimiento de la norma NOM-045-SEMARNAT-2006; esta norma deberá aplicarse para reducir el nivel de humo causado por motores de diésel, hasta los niveles regulados.	A partir de la recepción del resolutivo	Bitácora de mantenimiento
5. Cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, ya que permitirá regular los niveles de sonidos emitidos por los motores hasta los niveles normados.	A partir de la recepción del resolutivo	Registro de medición conforme norma
6. Evitar mantener encendidos los motores de los vehículos de los clientes. Se colocarán letreros que indiquen: "Apague su motor".	Al inicio de la etapa de operación	Bitácoras de operación
7. No se deberá realizar la quema de residuos sólidos urbanos, el manejo y disposición se deberá realizar conforme a lo Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	De inmediato	Bitácoras de operación
8. Referente a las emisiones a la atmósfera por la recepción, trasiego y expendio de combustible, la empresa promovente deberá tramitar la Licencia de Funcionamiento para Fuentes Fijas de Jurisdicción Federal y su consecuente Cedula de Operación Anual.	Anual durante la etapa de operación	Informes de ingreso a la ASEA

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Componente ambiental	Suelo	
Factor ambiental	Procesos erosivos	
Acciones del proyecto a mitigar	Trazos y nivelación, Excavaciones y cortes, Cimentación, Área de circulación	
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.	Previo al inicio de la obra constructiva	Planos impresos firmados y sellados
2. Riego de áreas donde se realicen movimientos y excavaciones de tierra, para evitar así la dispersión de polvos y partículas.	Bajo requerimiento del promovente	Registros fotográficos
3. Ubicación estratégica de los materiales de construcción, tierras removidas y material sobrante de las obras para su posible reutilización en rellenos de la misma obra.	Bajo requerimiento del promovente	
4. En caso de lluvias, se sugiere suspender los trabajos de excavación para evitar el arrastre de suelos.	Bajo requerimiento del promovente	Bitácoras de operación y mantenimiento
5. En caso de una fuerte lluvia y generación de puntos de erosión en el área del proyecto, se deberán compactar nuevamente el suelo y realizar en el tiempo señalado la cimentación.	A partir de la recepción del resolutive	
6. Se deberá evitar el derrame de combustibles, grasas y/o aceites al suelo por el uso de maquinaria.	A partir de la recepción del resolutive	Registros fotográficos
7. Se prohíbe realizar el mantenimiento de la maquinaria y equipo para la construcción en el área del proyecto, de ser el caso se debe trasladar a lugares autorizados.		
8. Al concluir el proceso constructivo se deberá efectuar la limpieza, dejando libres de residuos los lugares donde se hayan generado.	A partir del inicio del proceso constructivo	Registros fotográfico
9. Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores, a razón de 1 por cada 10 trabajadores. Con esto se evitará la contaminación por excretas o infiltración al subsuelo de aguas residuales provenientes de los trabajadores.	A partir del inicio del proceso constructivo	Registros fotográfico
10. Los residuos propios de la construcción, considerados como de manejo especial (bolsas de cemento, calhidra, madera, alambre, alambrón, etc) deberán colocarse en un solo sitio o en tambos rotulados con la siguiente leyenda "Residuos especiales de la construcción" para después ser dispuestos donde lo indique el H. Ayuntamiento.		
Componente ambiental	Suelo	
Factor ambiental	Características físicas y químicas	
Acciones del proyecto a mitigar	Cimentación, Generación de residuos	

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

	urbanos	
Etapas del proyecto	Construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Se deberá evitar la contaminación por residuos sólidos como: bolsas de cartón, plástico, madera y restos de comida de los trabajadores, los cuales deberán ser depositados en tambos de 200 L, debidamente rotulados con la siguiente leyenda "Residuos inorgánicos" "Residuos orgánicos", con lo que se evitará la dispersión de basura para que, posteriormente, sean enviados a donde lo indique el H. Ayuntamiento.	30 días a partir de recepción del resolutorio	Evidencias fotográficas
2. Separar los colectores de agua residual de sanitarios con las pluviales, para evitar su contaminación, además de permitir la escorrentía e infiltración en el terreno adyacente al proyecto.	A partir del inicio del proceso constructivo	Planos del proyecto
Componente ambiental	Hidrología superficial	
Factor ambiental	Calidad del agua	
Acciones del proyecto a mitigar	Edificación de instalaciones Generación de residuos urbanos	
Etapas del proyecto	Construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Se propone la implementación de un programa de ahorro y cuidado del agua mediante la implementación de actividades estratégicas como: • Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas • Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina y sanitario público • Reparación de fugas en tanques de sanitarios. • Instalación de letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en los sanitarios y en el resto de las instalaciones donde se disponga de este factor. • Inodoros de bajo consumo	Durante la etapa de operación	Bitácoras de operación y mantenimiento
Componente ambiental	Paisaje	
Factor ambiental	Cualidades estético-paisajísticas Frecuencia humana	
Acciones del proyecto a mitigar	Trazos y nivelaciones, Cimentación, Colocación de tanque y obras asociadas, Edificación de instalaciones, Generación de residuos urbanos, Áreas de circulación	
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
2. Colocación de letrinas, mismas que deberán mantenerse con	Bajo requerimiento	Bitácora de

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

estricta higiene.	del promovente	operación y mantenimiento
3. Limpieza final, al concluir el proceso constructivo se deberá efectuar la limpieza, dejando libres de residuos los lugares donde se hayan generado.		
4. Llevar a cabo las actividades en el tiempo señalado.		
5. Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.		
6. Se propone la implementación de un programa de ahorro energía mediante la ejecución de actividades estratégicas como: • Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de estos edificios. • Aprovechar la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina. • Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía. • Colocación letreros o señaléticas en sitios estraticos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica.		
Componente ambiental	Socioeconomía	
Factor ambiental	Contratación del personal Expendio de gas Mantenimiento de instalaciones	
Acciones del proyecto positivas	Desarrollo urbano, Economía local, Ingreso por empleo, Captación fiscal, Cualidades estético	
Descripción de las áreas de mejora: Estos son impactos de naturaleza positiva. Proponen algunas acciones para un mejor funcionamiento. • Establecimiento del Programa de Prevención de Accidentes y Riesgo. • Informar a Protección Civil Estatal y Municipal de la naturaleza del proyecto, de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. • Realizar capacitaciones al personal laboral de la Estación orientado al conocimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales así como el Programa de Prevención de Accidentes y Riesgo • Rutas de evacuación e infraestructura orientada a las personas con capacidades diferentes con base en la legislación vigente. • Mantenimiento periódico del equipo de expendio y almacenamiento de gas L.P. • La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán		

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.

- Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDE-2004.
- El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.
- El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.
- Para el mantenimiento de la estación de servicio, se deberán considerar las siguientes actividades:
 - ✓ Limpieza interior del tanque de almacenamiento.
 - ✓ Revisión de bombas.
 - ✓ Revisión para detección de fugas en tuberías
 - ✓ Mantenimiento en zona de despacho.
 - ✓ Supervisión en edificio de oficinas.
 - ✓ Revisión general de sistema eléctrico.
 - ✓ Mantenimiento a sistema eléctrico.
 - ✓ Recolección de residuos sólidos urbanos.
 - ✓ Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

Etapas de abandono del proyecto. Se considera que la vida útil del proyecto es indefinida, sin embargo, en situación de abandono se deberán dismantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que no cumplan con el propósito urbano que tiene la zona de influencia a la estación de servicio, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

5.6 Plan de vigilancia ambiental

El monitoreo ambiental permitirá determinar el comportamiento de las medidas de mitigación que se lleven a cabo en el proyecto, así mismo se podrán atender contingencias a ocurrir dentro de la estación de servicio una vez que ésta entre en su etapa operacional.

Tabla 5-7 Programa de vigilancia ambiental

Actividad – medida de mitigación implementada	Frecuencia	Responsable	Medio de verificación
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo de construcción para cumplimiento de normatividad correspondiente a generación de ruido y emisiones atmosféricas	Previo al inicio del proceso constructivo	Empresa contratista	Bitácora de mantenimiento de maquinaria y equipo
Disposición final de residuos de construcción	Durante todo el proceso constructivo	Empresa contratista	Fotografías

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Disposición final de material edáfico producto de cimentaciones	Durante todo el proceso	Empresa contratista y promovente	Fotografías
Control de emisiones fugitivas durante el trasiego y expendio de gas Lp	Permanente	Promovente	Informes de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA
Manejo de combustibles fuente de riesgos ambientales y a la salud	1 vez cada tres meses	Prestador de servicios registrado	Bitácora de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA
Plan de control de residuos sólidos y sanitarios	1 vez cada año	Equipo técnico especializado	Plan de manejo autorizado
Capacitación al personal de la estación	1 vez cada año	Equipo técnico especializado	Informe de actividades
Mantenimiento preventivo y correctivo	Semestral	Promovente	Bitácora de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA

5.7 . Mecanismo de atención a contingencias ambientales

Estas acciones define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, accidente ambiental que pueda ocurrir; además, permite diseñar una respuesta planificada (organizada y oportuna) para proteger al personal de la obra y a la población en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

La mayor parte de riesgos ambientales, se podrían presentar durante la etapa de operación y mantenimiento, por lo que, se deberán seguir las siguientes medidas:

❖ ACCIDENTES, DERRAMES Y FUEGO

Las estaciones de servicio han tenido un alto grado de modernización, sofisticando sus sistemas de control y seguridad aprovechando la alta tecnología que se tiene en la prevención de fugas, incendios y explosiones, tanto en la prevención como en la atención de la emergencia.

Los productos que se expenden en la estación de servicio, son volátiles e inflamables y se requiere que el personal esté capacitado para prevenir y controlar una posible emergencia, en su caso se debe contar con un sistema de respuesta para el control de posibles emergencias dentro de las instalaciones de la estación de servicio y una red de comunicación para que el personal de la misma, conozca los procedimientos y los ejecute ante un conato de incendio o fenómeno natural para reducir o eliminar los riesgos.

❖ **LAS CONTINGENCIAS DE TIPO NATURAL**

Dado que estas contingencias no se pueden prever al cien por ciento, no se puede realizar una calendarización de las mismas; solamente se mencionan las medidas que se tomarán si éstas llegan a presentarse (Tabla 5-8).

Tabla 5-8 Contingencias ambientales

Contingencia ambiental	Efectos al ambiente	Medidas que llevaran a cabo
Lluvia e inundaciones	Acarreo de material e inundaciones.	Verificar los daños causados y posteriormente hacer recolección de materiales que puedan causar algún otro daño ambiental.
Tormentas eléctricas	Incendios.	Contar con el equipo necesario contra incendios para combatir un siniestro de este tipo.
Sismos	Destrucción de instalaciones	Sistema de alarma de siniestro. Mantenimiento adecuado del equipo de expendio de gas L.P. para evitar fugas.

❖ **Recomendaciones operativas**

- a) Implementar programas de mantenimiento
- b) Cambio periódico de empaques
- c) Inspecciones del estado de los metales
- d) Revisión de mangueras y válvulas
- e) Monitoreo de protecciones contra sobrepresión
- f) Elaboración de protocolos para actividades que pueden ocasionar fugas, así como para actividades de mantenimiento que impliquen el manejo de soldadura o la generación de energía estática
- g) Revisión en las áreas con potencialidad de fugas de gas; de los requisitos de seguridad referidos a diseño antichispa de auto tanques, de equipos eléctricos.
- h) Aplicación de la Norma NOM-026-STPS 1988, para la Identificación de los fluidos de proceso en cada línea mediante códigos de colores, aplicación de la Norma NOM-018-STPS-2000, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
- i) Contar con extintores de polvo químico seco
- j) Contar con sistema de tierras físicas en los tanques de almacenamiento de combustible
- k) Sistema de alarma en caso de incendio
- l) Realización de simulacros
- m) Sistema de radiocomunicación interno
- n) Diseño de protocolo de procedimientos de la estación de servicio

5.8 Supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación

Duración del seguimiento. El período de monitoreo consistirá en recorridos de la supervisión a las obras ejecutadas dentro de la Estación de Servicio.

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO SERVIGAS LA ALDEA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

En cada recorrido se tomarán datos necesarios a fin de establecer diferencias entre ellos para tomar las medidas correctivas correspondientes. Se deberán aplicar bitácoras en las que se registrarán por escrito y en forma continua, pormenorizada y con fechas todas las actividades realizadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de Servicio.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, es obligatorio para todas las estaciones de Servicio elaborar una "Bitácora". Los registros deberán ser claros, precisos y sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige. Los datos que deberá tener esta bitácora son:

Nombre del proyecto: _____

Número de bitácora: _____ Folio _____

Fecha: _____

Responsable técnico: (residente de obra, jefe en turno, etc): _____

Descripción de actividades: Etapa del proyecto: _____

Aplicación de medidas de mitigación: _____

Observaciones: (errores o problemas sobresalientes): _____

Firma de las personas que realizan el registro: _____

5.9 Costo de la aplicación de las medidas de mitigación

La cantidad destinada para cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental se desglosa de acuerdo a la Tabla 5-9 (Las cantidades son aproximadas).

Tabla 5-9 . Costo de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Programas	Preparación	Construcción	Operación y mantenimiento	Costo
Programa de mitigación	12,000.00	30,000.00	\$35,000.00	\$76,012.00
Programa de riesgo ambiental y atención a contingencias ambientales			67,714.00	\$66,714.00
Sistema de manejo de residuos sólidos			\$15,000.00	\$11,546.00
TOTAL				\$154,272.00

6 ANEXO FOTOGRÁFICO

Las imágenes que a continuación se muestran, corresponden al área propuesta para la implementación de la estación de servicio, como se puede observar, el predio no cuenta con vegetación arbórea

