

TRAMITE SEMARNAT-04-001

INFORME PREVENTIVO

PROYECTO: SUPER SERVICIO JOSÉ LUIS



PROMOVENTE

REPRESENTANTE LEGAL: JUAN MANUEL MAGAÑA FIGUEROA

KM.51 CARRETERA. JACONA-LOS REYES MUNICIPIO DE TOCUMBO.

RFC: SJL0603227K4

DIRECCIÓN PARA OIR NOTIFICACIONES:

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

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Morelia Michoacán, diciembre de 2016

ÍNDICE

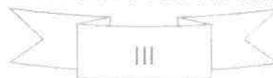
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO 7

1.1	NOMBRE DEL PROYECTO	7
1.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	7
1.1.2	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO	7
1.1.3	INVERSIÓN REQUERIDA	8
1.1.4	NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	8
1.1.5	DURACION TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA EN ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)	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	9
1.2.3	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	9
1.2.4	RESPONSABLE 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	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA DE TEPALCATEPEC.....	24
2.3	NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.	27
2.4	LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.....	29

2.5	SI LA OBRA ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.....	30
•	3.ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	31
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	31
3.1.1	NATURALEZA DEL PROYECTO	31
3.1.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	32
3.1.3	DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	33
3.1.4	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	34
3.1.5	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado	36
3.1.6	PROGRAMA DE TRABAJO.....	36
3.1.7	PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO	38
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	38
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	41
3.3.1	IDENTIFICACIÓN DE EMISIONES Y RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	41
3.3.2	INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	41
3.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	42
3.4.1	ÁREA DE INFLUENCIA.....	42
3.4.2	IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES Y SU FUNCIONALIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	43
3.4.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	49
3.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	56
3.5.1	METODOLOGÍA IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	56



3.5.2	CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	58
3.5.3	RESULTADOS.....	63
3.5.4	MEDIDAS PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	65
3.5.5	SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	68
•	4.ANEXO	FOTOGRAFICO
	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto.....	7
Tabla 1-2 Distribución de áreas	7
Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-EM-001-ASEA-2015.....	11
Tabla 3-1 Coordenadas del proyecto.....	33
Tabla 3-2 Distribución de áreas	34
Tabla 3-3 Programa de operación de la estación de servicio.....	37
Tabla 3-4 Propiedades físicas y químicas del diésel	39
Tabla 3-5 Propiedades físicas y químicas de la gasolina.....	40
Tabla 3-10 Acciones del Proyecto como indicadores de impacto.....	57
Tabla 3-11 Indicadores de impacto	57
Tabla 3-12 Clasificación y definición de los criterios utilizados para evaluar significancia de impactos	58
Tabla 3-13 Parámetros y escalas de evaluación utilizada para cada criterio Criterios.....	59
Tabla 3-14 Ecuaciones aplicadas para la evaluación y significancia de los impactos.....	60
Tabla 3-15 Matriz a emplear para la identificación de impactos positivos y adversos del proyecto	63
Tabla 3-16 Matriz cribada de impactos	64
Tabla 3-17 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos.....	65
Tabla 3-18 Propuestas de mejoramiento de los impactos positivos	67
Tabla 3-19 supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación.....	68



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Macrolocalización de la zona de estudio.....	32
Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio.....	33
Figura 3-3 Mapa uso del suelo y vegetación.....	36
Figura 3-4 Paisaje.....	43
Figura 3-5 Climograma para la estación 00016194 E. T. A. 039 Tocumbo.....	44
Figura 3-6 Grado de pendientes en la zona del proyecto.	46
Figura 3-7 Riesgos hidrometeorológicos y geológicos.....	47
Figura 3-8 Índice de calidad ambiental para el sitio del proyecto.	55
Figura 3-9 Importancia de los criterios utilizados dentro del diagnóstico.	55

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

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

SÚPERSERVICIO JOSÉ LUIS

1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto donde se ubica la estación de servicio es en el Km.51 Carretera. Jacona-Los Reyes Municipio de Tocuambo.

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto.

VERTICE	X	Y
1	762,621.175	2179741.781
2	762,683.399	2179715.076
3	762,569.361	2179617.332
4	762,569.581	2179,639.889

*
 - ANP (Federal)
 - RAMSAR
 - IACA (No restrictiva)
 - RMP " "
 - RTP " "

1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El terreno que se emplea para la estación de servicio (gasolinera) tiene una superficie rectangular de 62 m de ancho por 100 m de largo, en una superficie de 7,540.37 m². La distribución de las áreas de la obra civil de muestra en la siguiente tabla, así como en el plano de planta de conjunto (Anexo).

Tabla 1-2 Distribución de áreas

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES	ÁREA (M2)	%
bodega	28.2	0.373986953
bodega	27	0.358072614
mini súper	85.2	1.129918028
oficina	36.225	0.480414091
cochera	30	0.397858461
privado	40.25	0.533793435
control	4.25	0.056363282
CTO Sucio	25.2	0.334201107
CTO Maquinas	14.28	0.189380627
WC. Mujeres	21.84	0.289640959

WC. Mujeres	21.84	0.289640959
Vestidores	13.44	0.17824059
S. hombres S	19.95	0.264575876
S. Mujeres	19.25	0.255292512
circulación vehicular	3884.36	51.51418299
áreas verdes	1620.5	21.49098784
área de estacionamiento	988.5	13.10943627
Circulación peatonal	569.037	7.546539493
Área de despacho	40	5.30478E-05
Área de descarga	50.75	0.673043896
Total	7540.072	100

Σ =

1.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Se estima que se empleó una cantidad de \$18 000 000.00 (dieciocho millones de pesos), distribuida en las etapas de preparación, del sitio, maquinaria y equipo, especializado, construcción y operación y mantenimiento.

1.1.4 NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

25 empleos directos e indirectos, incluyendo: 4 administrativos, 8 despachadores y 4 de limpieza y servicios complementarios.

1.1.5 DURACION TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA EN ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)

INDEFINIDO

1.2 PROMOVENTE

JUAN MANUEL MAGAÑA FIGUEROA

[REDACTED]

[REDACTED] Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA DEL PROMOVENTE

RFC: SJL0603227K4

1.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Representante legal: JUAN MANUEL MAGAÑA FIGUEROA

1.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

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

1.2.4 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

BIÓL. JORGE ASDRÚBAL RAMÍREZ MELCHOR

Domicilio del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Colaboradores

Nombre	RFC	CURP	Cedula profesional
Nombre, Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de Registro de Población y número de cédula profesional de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 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).

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, 37, 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.

Por su parte, la evaluación del Informe Preventivo para la etapa de operación de la estación de servicio Supeservicio José Luis, 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:

1.- 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;

El presente Informe Preventivo, no incluye actividad altamente riesgosa, concerniente a una estación de servicio para expendio de gasolina y diésel, se considera sin riesgo dado que la cantidad de gasolina a manejar no rebasa los 10,00 barriles, de acuerdo al 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 LEGEPA.

La vinculación del proyecto con el supuesto I, anteriormente mencionado, es mediante la aplicación de la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de

- Regularizar
- Antes 02 Marzo-20
* Permiso Estado
- Fecha inicio operacion

* 30 años

* Acta UU.

* 12 años

75 años

* NOM-001-ASEA

* Mecánica de Suelos

estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

A partir de esta norma, las estaciones de servicio para expendio de gasolina y diésel deberán dar cabal cumplimiento a las especificaciones 5. Diseño y Construcción, 6. Operación y 7. Mantenimiento, por lo cual se vincula de la siguiente manera (Tabla 2.1):

Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-EM-001-ASEA-2015

5. diseño y construcción
<p>etapa 1: proyecto arquitectónico</p> <p>El proyecto cuenta con un plano arquitectónico el cual se anexa al presente estudio, dicho plano contiene la poligonal del predio, vialidades, accesos, carreteras, baños, oficina, bombas, tanques, áreas verdes, áreas de estacionamiento, etc. en el anexo se puede observar claramente la infraestructura de la obra, en el cuadro de simbología se puede identificar claramente las diferentes áreas que componen este proyecto. Dentro del cuadro de áreas incluido en el presente estudio se especifican los porcentajes correspondientes a cada una de las áreas.</p>
<p>Etapa 2: proyecto básico</p> <p>El proyecto básico es desarrollado conforme a las especificaciones establecidas en las establecidas en esta norma oficial mexicana de emergencia.</p> <p>Además del plano arquitectónico también se anexan planos de instalaciones mecánicas. El desarrollo del proyecto contempla las medidas de seguridad estipuladas en esta norma. En el plano de las instalaciones mecánicas se muestra la distribución de las medidas de seguridad como son alarmas, zonas de peligro, rutas de evacuación, etc.</p>
<p>Etapa 3 conceptos que se deben considerar en la construcción</p> <p>Áreas</p> <p>El proyecto contempla la infraestructura indispensable para la correcta operación de la estación de servicio como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas • Sanitarios • Bodegas (almacenes) • Cisterna • Cuarto de maquinas • cuarto de control eléctrico • almacenamiento de combustibles • Módulos de despacho de combustible • Accesos, circulaciones y estacionamiento <p>Todas las obras enlistadas anteriormente se encuentran señaladas en el plano arquitectónico</p>

<p>que se anexa al presente estudio.</p>
<p>Delimitaciones</p> <p>El área de la estación de servicio se encuentra delimitada por bardas de tabique e infraestructura de concreto con una altura aproximada de 2.05 metros</p>
<p>Restricción al predio</p> <p>En las colindancias del predio en un perímetro de 100 metros lineales a la redonda no se ubica infraestructura correspondiente a plantas de almacenamiento y distribución de Gas L.P, antenas de radiodifusión, antenas repetidoras, vías férreas, ductos que transportan derivado del petróleo, hospitales, escuelas, etc.</p>
<p>Etapa 4: aspectos del proyecto básico.</p> <p>Los pisos de los sanitarios están diseñados para impedir la filtración de sustancias líquidas, el material utilizado para esta área son azulejos (materiales recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes). Las áreas del proyecto estarán en todo momento libres de basuras.</p>
<p>Oficinas</p> <p>Las oficinas cuentan con sistemas de seguridad de alarma, señalamientos de prohibido el paso, aire acondicionado, energía eléctrica, entre otros servicios básicos para el buen desarrollo de las actividades.</p>
<p>Sanitarios para clientes</p> <p>La infraestructura para los servicios sanitarios esta adecuada para todo tipo de personas incluidas las que cuentan con algún tipo de discapacidad. La conexión sanitaria es a una fosa séptica. En el interior del área de sanitarios en todo momento se encuentra disponible: espejos, dispensador de jabón, un porta-toallero, depósito para papeles.</p> <p>Al igual que lo sanitarios para clientes, los de empleados incluyen todas estas características como también regaderas con agua caliente.</p>
<p>Bodegas</p> <p>El proyecto cuenta con infraestructura destinada para el almacenamiento de materiales que son indispensables para el desarrollo de las actividades de la estación de servicio.</p>
<p>Residuos</p> <p>Los residuos sólidos generados durante la etapa de operación de la estación de servicio son puestos a disposición del H. Ayuntamiento el cual se encarga de dar una disposición final del ellos.</p> <p>Los residuos peligrosos son recolectados por una empresa contratista autorizada la cual es la encargada de la recopilación de ellos (anexo documentación).</p>

Área de Maquinas

El acceso a esta área es solo para personal autorizado y está estrictamente prohibido el manejo de equipo por personal no capacitado.

Los controles eléctricos son manejados únicamente por el equipo de trabajo especializado encargado del área. Dentro de esta área existen interruptores y tableros generales de fuerza de iluminación del total de la estación de servicio.

Módulos de despacho de combustible

En el plano arquitectónico se observa claramente la ubicación de los módulos de despacho a clientes, los cuales cumplen completamente las distancias mínimas requeridas para cada módulo

Techumbre en zonas de despacho

El techumbre de los módulos de despacho son a base de lámina metálica la cual cuenta canalones que conducen al desagüe de las aguas pluviales, dentro del área del proyecto no se ubica ningún tipo de falla o fractura geológica que pudiera ocasionar un siniestro, sin embargo la estructura está diseñada para el soporte de este tipo de eventos.

El recubrimiento de las columnas es a base de materiales no inflamables.

Pavimentos

Para la zona de abastecimiento de combustibles el piso es a base de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas o armado en áreas de depósito de vehículos pesados. El pavimento para el área de almacenamiento de combustible es de concreto armado con una capa de 20 centímetros.

Estacionamiento

El estacionamiento es a base de concreto hidráulico, en el cual se marcan en color amarillo los cajones para cada vehículo.

Sistemas contra incendio

Extintores manuales Clase ABC:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tendrán instalados extintores de polvo químico seco de tipo manual, de 20 lb de capacidad cada uno, en los siguientes lugares:

- **En la zona de almacenamiento.**
- **en el área de la toma de combustible**
- **en los servicios sanitarios.**
- **en la zona del estacionamiento de vehículos.**
- **en la oficina.**

- en el cuarto eléctrico

La ubicación de estos extintores será visible y de fácil acceso, a una altura de 1.50 m, medida de piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Contaran con un registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

En caso de una emergencia mayor las mismas mangueras que se utilizan en el área de lavado pueden utilizarse en forma de roció como respuesta inmediata ante un posible incendio.

Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento

Tipos de tanques

Los tanques de almacenamiento de combustible para la estación de servicio son cilíndricos horizontales de doble contención los cuales llevan una instalación subterránea. Estos se ubican en áreas libres, la cual esta estrictamente prohibido a vehículos y personal no autorizado.

La colocación de los tanques se realizó mediante excavación del suelo en el cual se construye una fosa de concreto armado en las paredes esto con la finalidad de estabilizar los taludes.

Las bocatomas de llenado y de recuperación de vapores se localizan fuera de las áreas de oficinas, en un área libre totalmente en todo momento.

Durante la etapa de colocación de los tanques se tomaron en cuenta principalmente los siguientes factores:

- el desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado el cual tiene una pendiente del 1%.
- la cama de relleno colocado al fondo de la fosa donde descansan los tanques es menor a 30 centímetros.
- los tres tanques de combustible la profundidad del lomo de todos es la misma al nivel del piso terminado.

Sistemas para el almacenamiento y suministro de agua

La estación de servicio cuenta con depósito de agua mediante una cisterna totalmente impermeable la cual está colocada en una fosa subterránea, de aquí el agua es enviada a tinacos mediante bombeo para el suministro de los servicios básicos de los clientes y trabajadores de la estación de servicio.

Dentro de los sistemas de conducción se encuentran diferentes tipos de tuberías las cuales son requeridas para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua limpia y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las áreas de despacho descarga.

Clasificación de sistemas de conducción

Sistemas de conducción de combustibles

Sistema de conducción de tanques de almacenamiento a la zona de despacho

Este sistema está formado por la bomba, sus conexiones, tuberías y dispensarios. La bomba tiene la capacidad de operar un flujo máximo de 50 litros por minuto por manguera de despacho, dentro del área de servicio no existe la instalación de bombas con características de un mayor flujo a lo anterior mencionado ya que es un riesgo operar con este tipo de bombas. La bomba se instala dentro de un contenedor hermético que garantiza la contención y manejo de combustibles.

La bomba cuenta con los siguientes requerimientos:

- Certificado de conformidad de las normas oficiales mexicanas aplicables
- Sistema de arranque y paro a control remoto
- Motor eléctrico a prueba de explosión con protección térmica contra sobrecorriente
- Válvula de retención del sifón, válvula de retención de línea, válvula de alivio de presión, eliminadora de aire, conexión para pruebas de presión y detector mecánico o electrónica de fuga de descarga.

Tuberías y accesorios para conducción de combustibles

Las características y materiales de tuberías, codos, coples, "T", válvulas y sellos flexibles y demás accesorios deben ser nuevos y cumplir con los lineamientos que aplique para cada caso. La tubería subterránea consiste en una tubería primaria y una secundaria que van desde el contenedor de la bomba hasta el contenedor del dispensario. Para la conducción de combustibles líquidos (gasolinas y diésel) desde los recipientes de doble pared a través de la tubería de doble pared, hasta la descarga de la bomba cuenta con un sistema de detección de fugas en la línea. En la intersección de la tubería de combustible y de recuperación de vapores con el contenedor existen sellos mecánicos.

Dispensarios

Los dispensarios son colocados sobre los basamentos de los módulos de despacho de combustible con un sistema de anclaje, el cual permite fijarlo perfectamente bien. Cuentan con una válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible.

Contenedores de dispensarios

En la parte inferior de los dispensarios estarán instalados los contenedores herméticos, los cuales llevarán sellos mecánicos y estarán libres de cualquier tipo de relleno.

En la estación de servicio se cuenta con un sistema para la detección de vapores y líquidos con sensores en los dispensarios y líneas de producto.

Sistema de recuperación de vapores

Se utiliza una línea de retorno de vapores la cual va de los dispensarios al tanque de almacenamiento.

Drenajes

La estación de servicio cuenta con tres drenajes independientes los cuales son:

- **Pluvial:** capta exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicio y las circulaciones que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.
- **Sanitario:** capta exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios
- **Aceitoso:** capta las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento

Señales y avisos

En el recinto de la Estación se instalarán 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** en área de almacenamiento y área del medidor.
- V. SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS**
O PERSONAS NO AUTORIZADAS en el área de almacenamiento.
- VI. SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO** área de almacenamiento y área del medidor.
- VII. CÓDIGO DE COLORES EN LOS DEPOSITOS:** zona de almacenamiento.
- VIII. VELOCIDAD MÁXIMA 10 K/H:** área de circulación.
- IX. LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS:** en el área de la toma de suministro (medidor).
- X. PROHIBIDO CARGAR COMBUSTIBLE**
CON EL MOTOR ENCENDIDO: en el área de la toma de suministro (medidor).

Prohibiciones:

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente: FUEGO.

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

- 1. Protectores metálicos** en las suelas y tacones de los zapatos.
- 2. Peines,** excepto los de aluminio.
- 3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes** que puedan producir chispas.
- 4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas** que no sean las apropiadas para atmósferas de combustible inflamable.

Etapa del proyecto	Vinculación

6	<p>Operación</p> <p>La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.</p>	
	<p>Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3.</p>	<p>Esta especificación se deberá cumplir en la establecido en el apartado 3.5.5 del presente documento.</p>
	<p>En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya</p>	<p>Esta especificación es considerada como una medida de mitigación hacia el componente ambiental suelo, dentro de la tabla 6.4 se establece que se deberá formular un plan de contingencias ambientales para eventuales derrames de combustible al suelo.</p>
<p>El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques. 2. Despacho de productos al público consumidor. 3. Preparación y respuesta para las emergencias. 4. Investigación de accidentes e incidentes. 	<p>Durante su etapa de funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción del combustible • Arribo del auto-tanque • Verificación del producto • Descarga del producto • Partida del auto-tanque • Despacho de combustible • Venta de lubricantes • Plan integral de medidas de seguridad 	

7	<p>Mantenimiento</p> <p>La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma.</p>	
	<p>El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo. Se debe elaborar un programa mensual de <i>detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.</i></p>	<p>Este programa se aplica <i>permanentemente mediante un Plan para la Prevención de Accidentes</i></p>
7.1	<p>El programa de mantenimiento debe aplicarse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados; b. Los sistemas de paro de emergencia; c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo; d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas; e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo. 	<p>Se deberá aplicar en su totalidad, además de registrarse en bitácoras de seguimiento y control, estos registros deberán estar disponibles para la ASEA cuando lo solicite.</p>
7.2	<p>El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación; b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas; c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos; d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa; e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento; 	<p>El mantenimiento de la estación de servicio deberá contener cada una de las especificaciones mencionadas, su aplicación deberá ser constante y registrado en bitácoras de seguimiento.</p>

	<p>f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y</p> <p>g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.</p>	
<p>7.3.</p>	<p>Bitácora.</p> <p>.....contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.</p>	<p>La implementación de las bitácoras deben contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro. deberán estar disponibles para la ASEA cuando lo solicite</p>
<p>7.4</p>	<p>Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.</p> <p><i>Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.</i> Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección de acuerdo a la norma NOM-017-STPS-2008</p> <p>Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.</p> <p>....se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008</p> <p><i>Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.</i></p> <p>... se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya</p>	<p>Los trabajos de mantenimiento a equipos e instalaciones se realizaran por contratación a terceros, mediante empresas especializadas en este tipo de servicios, además de registrarse en bitácoras de seguimiento y control</p>

<p>7.4.4.</p>	<p>Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.</p> <p>Cuando al realizar actividades de mantenimiento se presenten fugas o derrames de productos, se deben realizar las acciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando. 2. <i>Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.</i> 3. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación. 4. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame. 5. Evacuar al personal ajeno a la instalación. 6. Corregir el origen del derrame. 7. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles. 8. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento. 9. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos. <p>Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.</p>	<p>Se deberán aplicar todas las medidas preventivas enunciadas en este apartado, además de las especificaciones en la legislación y normatividad en residuos peligrosos.</p> <p>Estas medidas deberán ser consideradas en el Plan de Contingencias Ambientales.</p>
<p>7.5.</p>	<p>Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.</p> <p>Pruebas de hermeticidad.</p> <p>Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.</p> <p>Drenado de agua.</p> <p>Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se</p>	<p><i>Los trabajos de mantenimiento a tanques de almacenamiento se realizaran por contratación a terceros, mediante empresas especializadas en este tipo de servicios, además de registrarse en bitácoras de seguimiento y control, las cuales deberán estar disponibles para verificación de la ASEA.</i></p>

	<p>tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.</p>	
7.6	<p>Trabajos en el tanque.</p> <p>Los Regulados deben observar lo indicado en las Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para Trabajos en Espacios Confinados.</p>	<p>Se aplicarán las disposiciones en la normatividad en materia de seguridad y salud en espacios confinados.</p>
7.7.	<p>Limpieza interior de tanques.</p> <p>La limpieza de los tanques se realizará preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques con una periodicidad máxima de cada dos años, o antes si existen casos fortuitos o de fuerza mayor, y se deben cumplir los requisitos siguientes, además de las medidas relacionadas con la ropa de trabajo, consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>Se deberán seguir cada una de las especificaciones de este apartado, además de realizar registros en bitácoras. La periodicidad de las actividades será de dos años con el cumplimiento de la normatividad para la seguridad de los trabajadores.</p>
7.8.	<p>Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</p> <p>El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.</p>	<p>Esto se realizará mediante la contratación de una empresa especializada.</p> <p>Se deberá registrar en bitácora.</p>
7.9.	<p>Accesorios de los tanques de almacenamiento.</p> <p>Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.4 que sean aplicables.</p>	<p>La estación de servicio cuenta cabalmente con cada uno de los accesorios mencionados en este apartado.</p>
7.10.	<p>Tuberías de producto y accesorios de conexión</p> <p>Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.</p> <p>Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles.</p>	<p>Cada una de las actividades deberá ser realizada en tiempo y forma, además de monitorear su mantenimiento constantemente.</p>

		Se deberá registrar en bitácora.
7.11.	<p>Sistemas de drenaje.</p> <p>Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.</p> <p>Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras. Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica.</p>	El mantenimiento se realiza por una empresa debidamente registrada para la recolección de residuos peligrosos.
7.12.	<p>Dispensarios.</p> <p>Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.</p> <p>Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores, No presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.</p> <p>Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.</p>	La revisión del correcto funcionamiento del equipo para el dispensario se deberá realizar constantemente, cualquier anomalía se deberá reportar al encargado de la estación para su reparación inmediata.
7.13.	<p>Zona de despacho.</p> <p>Elementos Protectores de módulos de abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.</p> <p>Surtidor para agua y aire. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio, funcione el sistema retráctil; Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.</p>	Esta área se deberá mantener limpia y correctamente señalizada.
7.14.	<p>Cuarto de máquinas.</p> <p>Compresor de aire. Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.</p>	Las condiciones de seguridad y mantenimiento se realizarán por una empresa especializada.
7.15.	<p>Extintores.</p> <p>El mantenimiento de extintores se sujetará a las Disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.</p>	Su aplicación deberá cumplir con la especificado en el Programa de Prevención de Accidentes.

<p>7.16.</p>	<p>Instalación eléctrica.</p> <p>Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.</p> <p>La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe <i>realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.</i></p>	<p>El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses, por una empresa especializada</p>
<p>7.17.</p>	<p>Otros equipos, accesorios e instalaciones.</p> <p>Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.</p>	<p>Deberán mantenerse en su capacidad máxima.</p>
<p>7.18.</p>	<p>Pavimentos.</p> <p>Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.</p> <p>Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.</p>	<p>Se deberá mantener los pavimentos libres de basura u objetos que pudieran interferir con la señalética de la estación de servicio.</p>
<p>7.19.</p>	<p>Edificaciones. Incluye edificios, casetas, muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores y áreas verdes.</p> <p>Limpieza. Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos.</p>	<p>Se deberán mantener las instalaciones completamente limpias, además de presentar un buen escenario paisajístico.</p>

2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA DE TEPALCATEPEC

El área del proyecto se ubica dentro del programa de ordenamiento ecológico regional de la cuenca de Tepalcatepec en la unidad de gestión ambiental (UGA) 432 Fru1, denominada Valle de Tinguindin, dicho instrumento fue publicado en el periódico oficial del Estado de Michoacán de Ocampo con fecha del martes 5 de Junio del 2007, tomo CXLI, NUM. 54. (Tabla 2-3, y figura 2-4)

Tabla 2-2 UGA 432 Fru1. Valle de Tinguindin.

CL AV E	NO MB RE	USOS					POLÍTICA	PROGRAMAS
		predominante	Propuesto	compatibles	condicionados	incompatibles		
432 Fru1	Valle de Tinguindin	Frutal leñoso	Frutal leñoso	Agroforestal, silvopastoril, acuacultura	Asentamiento rural, minería	Agrícola anual, industrial	Aprovechamiento	SUMA, SEDESOL, COFOM, COMPECA, CONAFOR

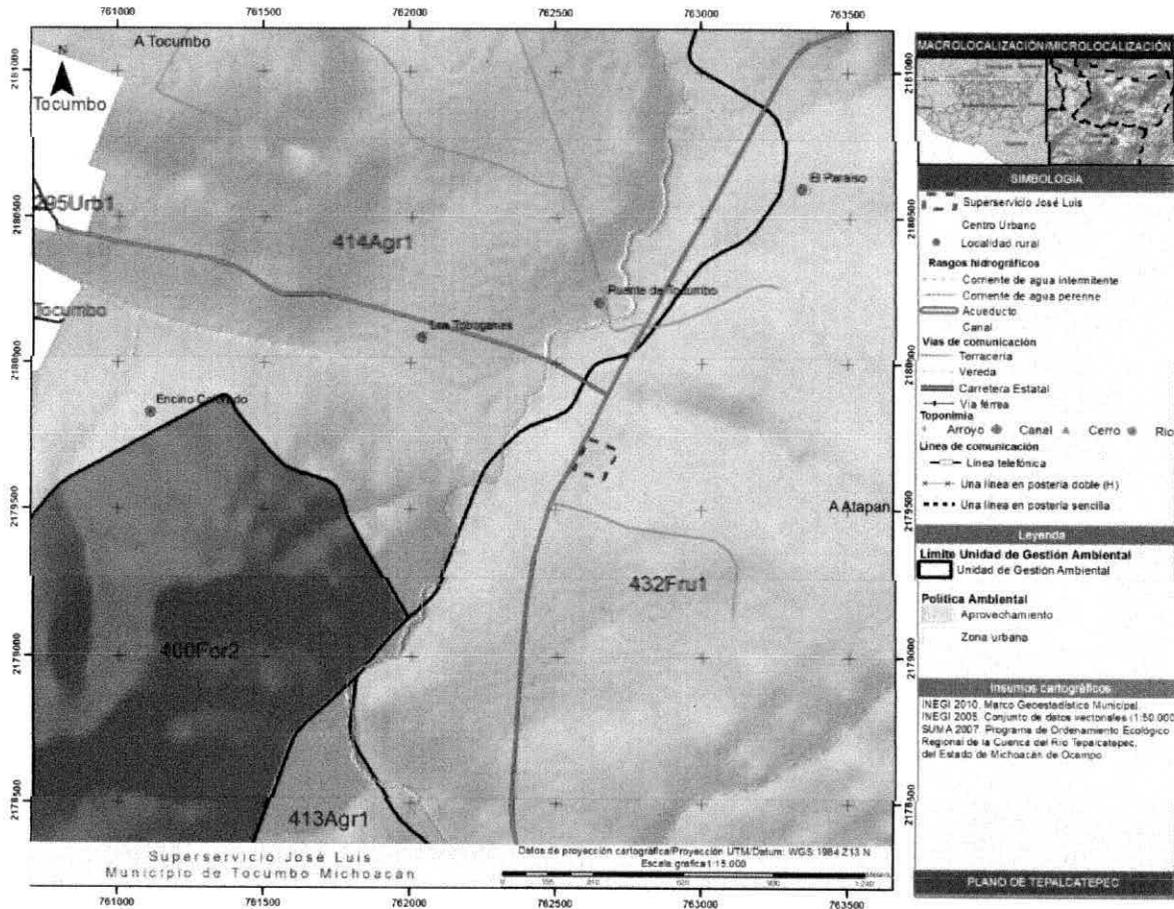


Figura 2-2. Programa de ordenamiento ecológico regional de la cuenca de Tepalcatepec

El área donde se ubica la estación de servicio posee una política ambiental de aprovechamiento, por lo cual se identifica que el proyecto es compatible con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional. No se genera ningún desequilibrio ecológico al medio ambiente, dado que no interviene en actividades como aprovechamiento de recursos naturales, destrucción de bienes y servicios ambientales o la destrucción de la diversidad de la flora y fauna, beneficio de minerales, debido a que el uso de suelo predominante es frutal y leñoso.

SITIO PRIORITARIO EPICONTINENTAL

El fundamento para establecer los sitios prioritarios epicontinentales proviene de información derivada de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, representando un instrumento de planeación de la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental, fundamentalmente, debido a que las aguas epicontinentales en México incluyen una rica variedad de ecosistemas que sustentan una enorme diversidad de especies nativas de flora y fauna, muchas de ellas endémicas y que, en conjunto, representan recursos que necesitan ser preservados por su importancia económica actual y potencial, por sus funciones ecológicas y por el valor que representa la naturaleza por sí misma. Sin embargo, la

crisis del agua es un proceso que actualmente tiene repercusiones graves en la estructura, composición y funcionamiento de los ambientes acuáticos. Bajo esta perspectiva, una de las estrategias para el mantenimiento de estos ecosistemas es la conservación y manejo sustentable de áreas vinculadas por los procesos clave del ciclo del agua. Es en este sentido que la identificación de sitios prioritarios para la conservación resulta ser una herramienta valiosa y útil para dirigir los esfuerzos de conservación, rehabilitación y manejo sustentable. Se definieron los sitios por medio de su evaluación del nivel de prioridad para la conservación con unidades de análisis de 25 km² con datos de especies, comunidades y los principales factores que las amenazan, mediante el uso del programa de optimización MARXAN.

La delimitación de los sitios acuáticos epicontinentales constituye un avance con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), debido principalmente a que la identificación de sitios prioritarios se realizó mediante el uso de herramientas de planeación sistemática y con una mayor resolución en comparación con las RHP que son áreas definidas a nivel de cuenca. El proyecto se encuentra dentro del sitio prioritario epicontinental con prioridad extrema, el cual debe ser protegido para mantener los servicios hídricos y conservar la biodiversidad. Dicha información se encuentra representada a una a nivel país a escala 1:1'000,000, siendo su objetivo aportar un marco de referencia sobre el nivel de conocimiento de la biodiversidad para su uso en la definición de políticas ambientales regionales.

El proyecto se encuentra inmerso dentro de un sitio epicontinental con prioridad extrema, mismo que le otorga características para la conservación, los cuales a su vez han sido contemplados dentro de instrumentos de planeación como el Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Tepalcatepec, con el cual es compatible, con sus respectivas medidas de mitigación precisadas en capítulos posteriores.

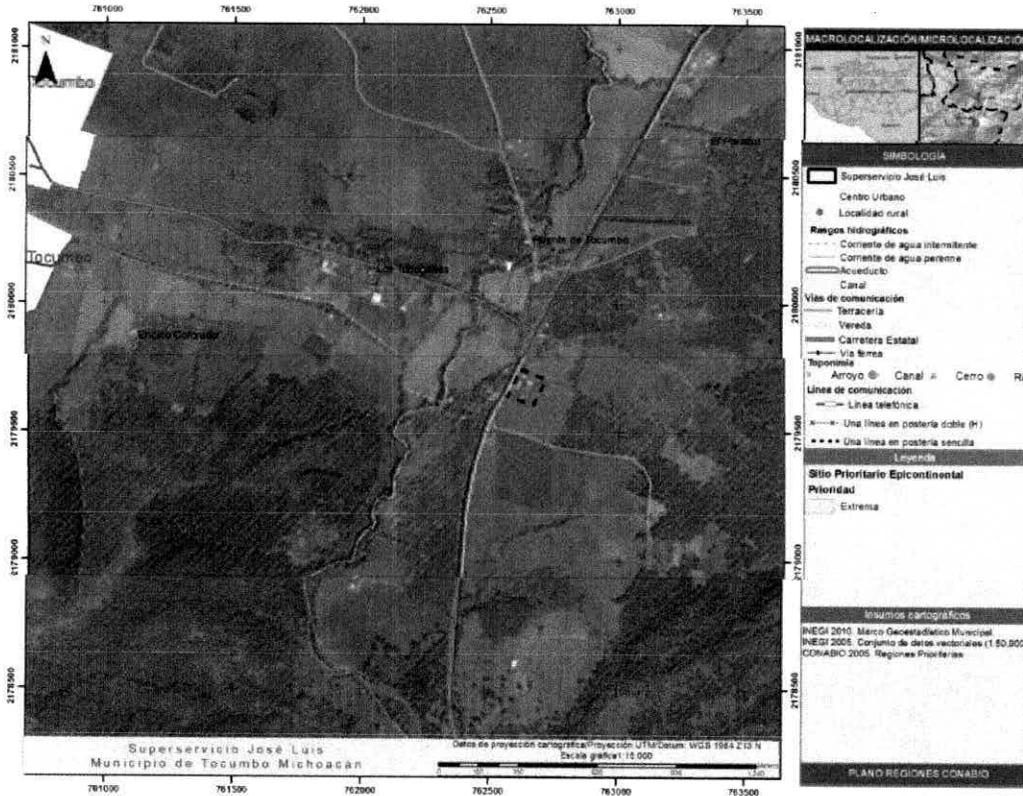


Figura 2.2 Sitio prioritario epicontinental con prioridad extrema

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

Normas Oficiales Mexicanas aplicables al tipo de proyecto y al medio impactado.

Tabla 2-3 SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

NORMA OFICIAL MEXICANA	TITULO DE LA NORMA
NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales e instalaciones y áreas de los centros de trabajo
NOM-002-STPS-2000	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo

NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (Con la entrada en vigor de la presente Norma se cancelan las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-107-STPS-1994, NOM-108-STPS-1994, NOM-109-STPS-1994, NOM-110-STPS-1994, NOM-111-STPS-1994, NOM-112-STPS-1994
NOM-005-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
NOM-009-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas en los centros de trabajo.
NOM-014-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para los trabajos que desarrollen presiones ambientales anormales
NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-020-STPS-1993	Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo
NOM-021-STPS-1993	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas
NOM-026-STPS-1993	Seguridad, colores y su aplicación
NOM-027-STPS-1993	Señales y avisos de seguridad e higiene
NOM-028-STPS-1993	Seguridad - código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías.
NOM-104-STPS-1994	Seguridad extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico
NOM-105-STPS-1994	Seguridad tecnológica del fuego. - Terminología

Tabla 2-4 SECRETARIA DE SALUD

NORMA OFICIAL MEXICANA	TITULO DE LA NORMA
NOM-056-SSA1-1993	Requisitos sanitarios del equipo de protección personal

Tabla 2-5 NORMAS MEXICANAS

NORMA MEXICANA	TITULO DE LA NORMA
NOM-005-SCFI-2011	Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Tabla 2-6 SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

NORMA MEXICANA	TITULO DE LA NORMA
NOM-041-SEMARNAT-2006.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas.
NOM-044-SEMARNAT-2006.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan gas como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
NOM-045-SEMARNAT-2006.	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas o mezclas que incluyan gases como combustible.
NOM-050-SEMARNAT-1993.	<i>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.</i>
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Referente a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido provenientes de los escapes de vehículos automotores.

Tabla 2-7 AGENCIA DE SEGURIDAD ENERGÍA Y AMBIENTE.

NOM-EM-001-ASEA-2015	Referente al diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.
----------------------	---

2.4 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA

En base en el artículo 147 del código de desarrollo urbano del estado de Michoacán de Ocampo, que indica que la persona física o jurídica, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano en el estado deberá obtener previa a la ejecución de dichas obras, la licencia de uso de suelo y las autorizaciones o permisos que expidan los ayuntamientos, por si o a través de su presidencia municipal, en este sentido que para la operación de la estación de servicio de referencia, este se clasifica como servicio urbano *complementario de conformidad con el artículo 286 del código citado.*

Con base a lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos previamente citados, el H. Ayuntamiento emite la licencia de uso de suelo con número de oficio **DUOP/252/2012** positiva para el establecimiento y construcción de la estación de servicio en la modalidad de gasolinera.

2.5 SI LA OBRA ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA

La obra de la gasolinera con razón social **SÚPERSERVICIO JOSÉ LUIS** no se ubica dentro de ningún **parque industrial** definido por la secretaria

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

NOMBRE DEL PROYECTO:	SUPERSERVICIO JOSÉ LUIS
ACTIVIDAD:	EXPENDIO AL PÚBLICO DE COMBUSTIBLE (GASOLINA Y DIÉSEL)
REPRESENTANTE LEGAL:	JUAN MANUEL MAGAÑA FIGUEROA
TIEMPO DE VIDA:	INDEFINIDO
CAPACIDAD:	EL ALMACENAMIENTO TOTAL DE LOS TRES TANQUES ES DE 240,000 LITROS
UBICACIÓN:	UBICADA EN EL KM. 51 JACONA-LOS REYES MUNICIPIO DE TOCUMBO
SUPERFICIE:	7,540.37 M ²

3.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

Anterior al año 2015, se tiene registrada la operación aproximadamente de 11,000 estaciones de servicio en el territorio nacional, que operan personas físicas y moral es al amparo de contratos de franquicia y suministro celebrados con PEMEX Refinación, empresa productiva subsidiaria de Petróleos Mexicanos, y de los cuales se desprenden una serie de obligaciones de seguridad industrial y operativa y de protección ambiental para el correcto funcionamiento de di-chas estaciones, en este marco de referencia se inserta el proyecto “Súper Servicio María”, construido en el año 2014. El objeto social de dicho establecimiento es la venta directo al público de gasolina, diésel, aceite, grasa y lubricantes para el consumo de vehículos de combustión interna.

El 2 de marzo de 2015, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) inició sus funciones, y ti ene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del Sector Hidrocarburos, a través de la regulación y supervisión de la seguridad industrial y seguridad operativa; las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones; y, el control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

De conformidad con lo establecido en el artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos, corresponde a la ASEA emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos y aportar los elementos técnicos para el di seño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales.

Es en este sentido que la finalidad del presente proyecto es adecuarse y cumplir con las modificaciones recientes al sector hidrocarburos, específicamente con el cumplimiento con la

Norma Oficial Mexicana de Emergencia relativa al diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina (NOM-EM-001-ASEA-2015, DOF: 03/12/2015)

3.1.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el Km.51 Carr. Jacona–Los Reyes Municipio de Tocuambo. Su ubicación y construcción obedeció a criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos, mediante los cuales están asociadas las medidas de seguridad y eficiencia durante el proceso de operación y mantenimiento que la estación de servicio debe prever.

El municipio de Tocuambo se localiza en al noroeste del Estado de Michoacán, en las coordenadas extremas 19° 42' de latitud norte y de los 102°32' de longitud oeste, a una altitud de 1,600 metros sobre el nivel del mar, con extensión de 505.85 km². El municipio Limita al norte con Villamar, al noreste con Tingüindín, al este y sur con Los Reyes, y al oeste con el Estado de Jalisco. Su distancia a la capital del Estado es de 196 km.

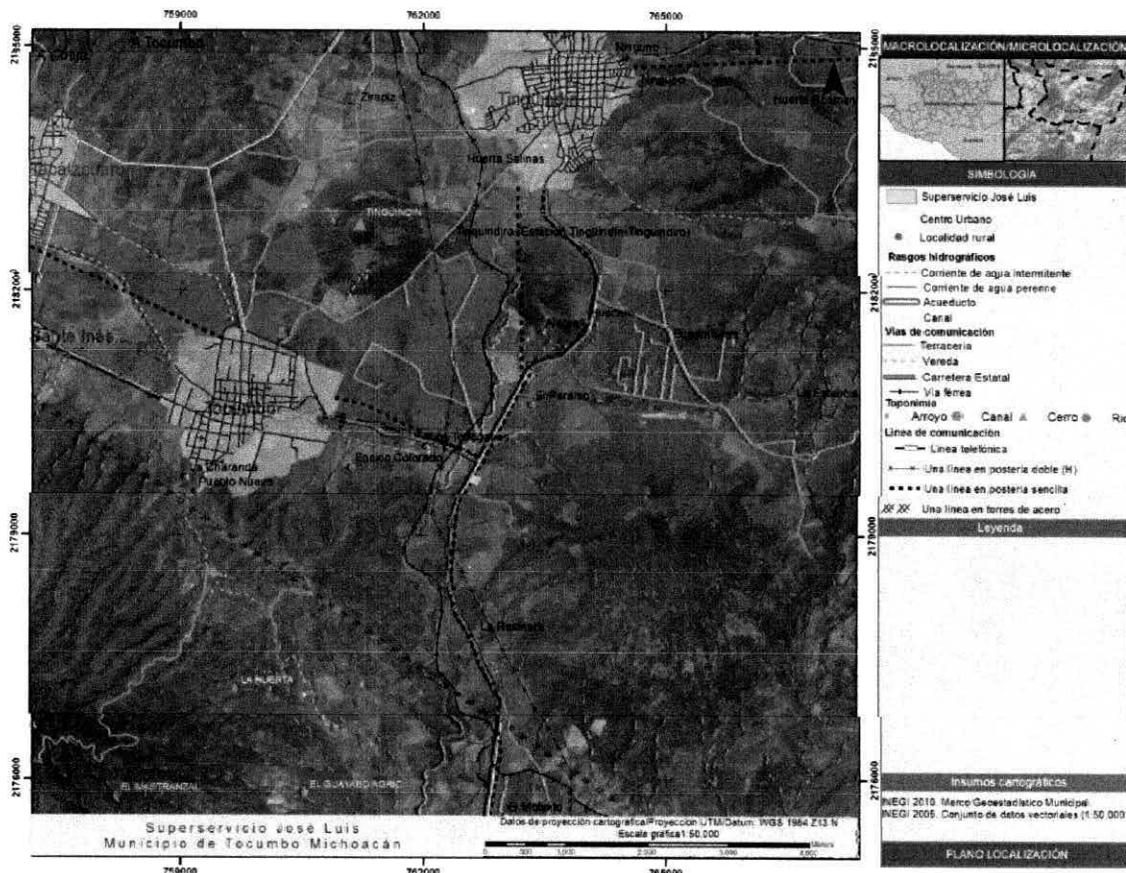


Figura 3-1 Macrolocalización de la zona de estudio

Para la etapa de operación y mantenimiento se emplea una superficie de 7,540.37 m². Las coordenadas del predio se presentan en la tabla 3-1 las mismas se encuentran en un sistema de coordenadas con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z13N.

Tabla 3-1 Coordenadas del proyecto.

VERTICE	X	Y
1	762,621.175	2179741.781
2	762,683.399	2179715.076
3	762,569.361	2179617.332
4	762,569.581	2179,639.889

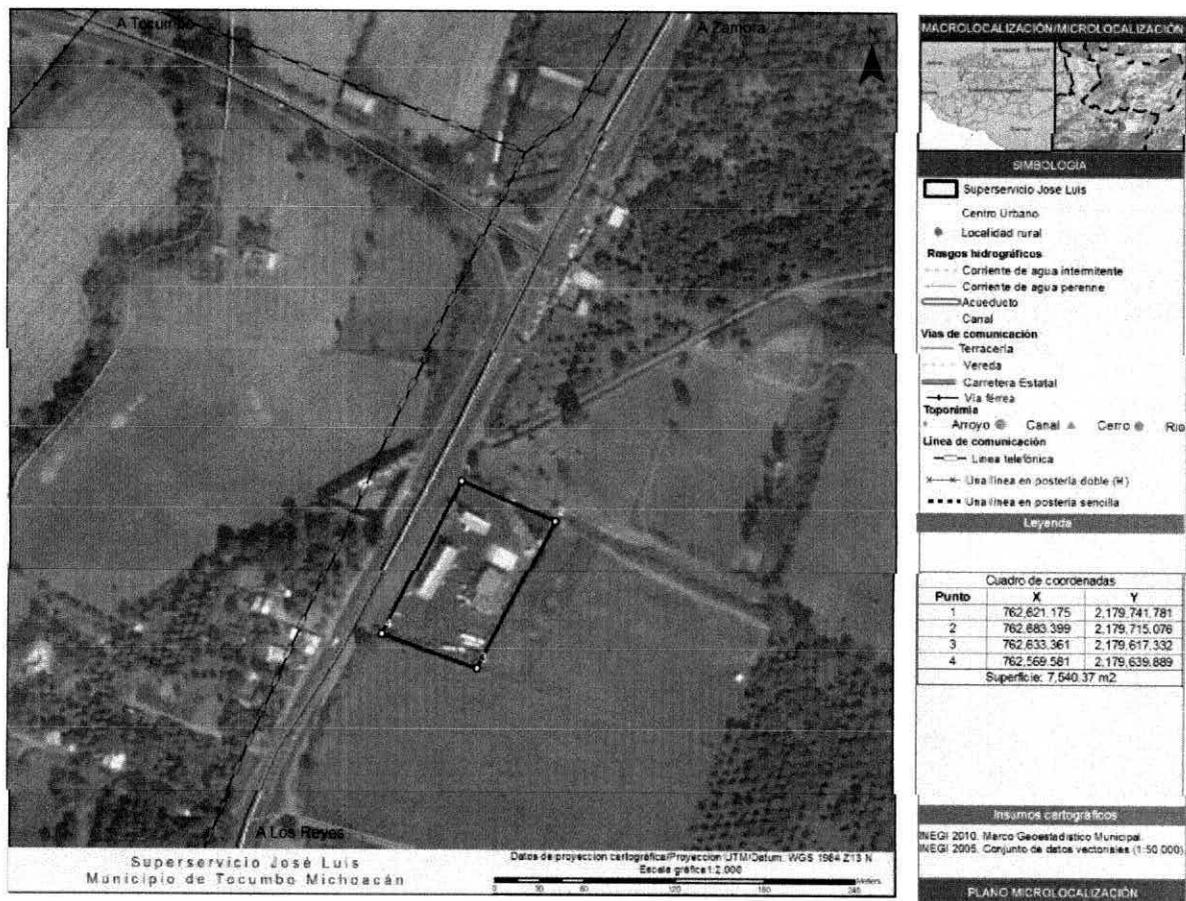


Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio

3.1.3 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El terreno que se emplea para la estación de servicio (gasolinera) tiene una superficie rectangular de 62 m de ancho por 100 m de largo, en una superficie de 7,540.37 m². La distribución de las

áreas de la obra civil de muestra en la siguiente tabla, así como en el plano de planta de conjunto (Anexo).

Tabla 3-2 Distribución de áreas

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES	ÁREA (M2)	%
Bodega	28.2	0.373986953
Bodega	27	0.358072614
Mini súper	85.2	1.129918028
Oficina	36.225	0.480414091
Cochera	30	0.397858461
Privado	40.25	0.533793435
Control	4.25	0.056363282
Cuarto Sucio	25.2	0.334201107
Cuarto Maquinas	14.28	0.189380627
WC. Mujeres	21.84	0.289640959
WC. Hombres	21.84	0.289640959
Vestidores	13.44	0.17824059
S. hombres S	19.95	0.264575876
S. Mujeres	19.25	0.255292512
Circulación vehicular	3884.36	51.51418299
Áreas verdes	1620.5	21.49098784
Área de estacionamiento	988.5	13.10943627
Circulación peatonal	569.037	7.546539493
Área de despacho	40	5.30478E-05
Área de descarga	50.75	0.673043896
Total	7540.072	100

3.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Por las características del proyecto, la construcción de la obra se realizó de acuerdo las disposiciones normativas de PEMEX; la principal actividad es la venta al público en general de gasolina (Premium y Magna), diésel y lubricantes. Las instalaciones con las que cuenta son sanitarios de servicio público, edificio de oficinas y locales comerciales, estacionamiento, bodega de materiales no inflamables y equipo para emergencia, islas de dispensarios en el área destinada para el despacho de combustible y circulación de vehículos, servicio de aire y agua, tres tanques de almacenamiento de combustible con foso detector de fugas y sistemas de relevo para regular el proceso de llenado, cisterna, red de drenaje pluvial y aceitoso con funcionamiento independiente, red de drenaje de aguas negras, fosa séptica, pozo de absorción y áreas verdes

Durante el funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, se realizan las actividades tales como recepción del combustible, arribo del auto-tanque, verificación del producto, descarga del producto, partida del auto-tanque, despacho y venta de combustible y lubricantes. El almacenamiento del combustible se realiza en tres tanques subterráneos de capacidades variables ubicados en una superficie de 1.60 m².

Gasolina magna	80,000 L
Gasolina Premium	80,000 L
Diésel	80,000 L

Oficinas

Poseen dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y están ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustible.

Sanitarios para el público

Los usuarios de la gasolinera tienen libre acceso a los sanitarios para el público, estos se ubican a pocos metros de las zonas de despacho de combustible. Los pisos están 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.

Cuarto de sucios

Se ubican fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de estas, en una zona específica en donde no produzca molestias por los malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no influirá con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

Cisternas

En la estación de servicio se ubica un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad es de 10,000 L, construida de concreto armado totalmente impermeable.

Cuarto de controles eléctricos

En esta área se instaló el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación toda la estación de servicio.

Módulos de despacho

Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolina o de combustible diésel en áreas independientes. Posee 14 dispensarios, 8 para gasolina y 6 para diésel.

3.1.5 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

El uso actual del suelo en el área donde está establecida la estación de servicio (gasolinera) corresponde la aérea urbana de los poblados de Tocumbo, por lo cual no se realiza ningún tipo de afectación a especies de flora y fauna ya que el predio está totalmente libre de vegetación, además de ser colindante con un área agrícola de riego tecnificado con cultivos de fresa, arándano y zarzamora.

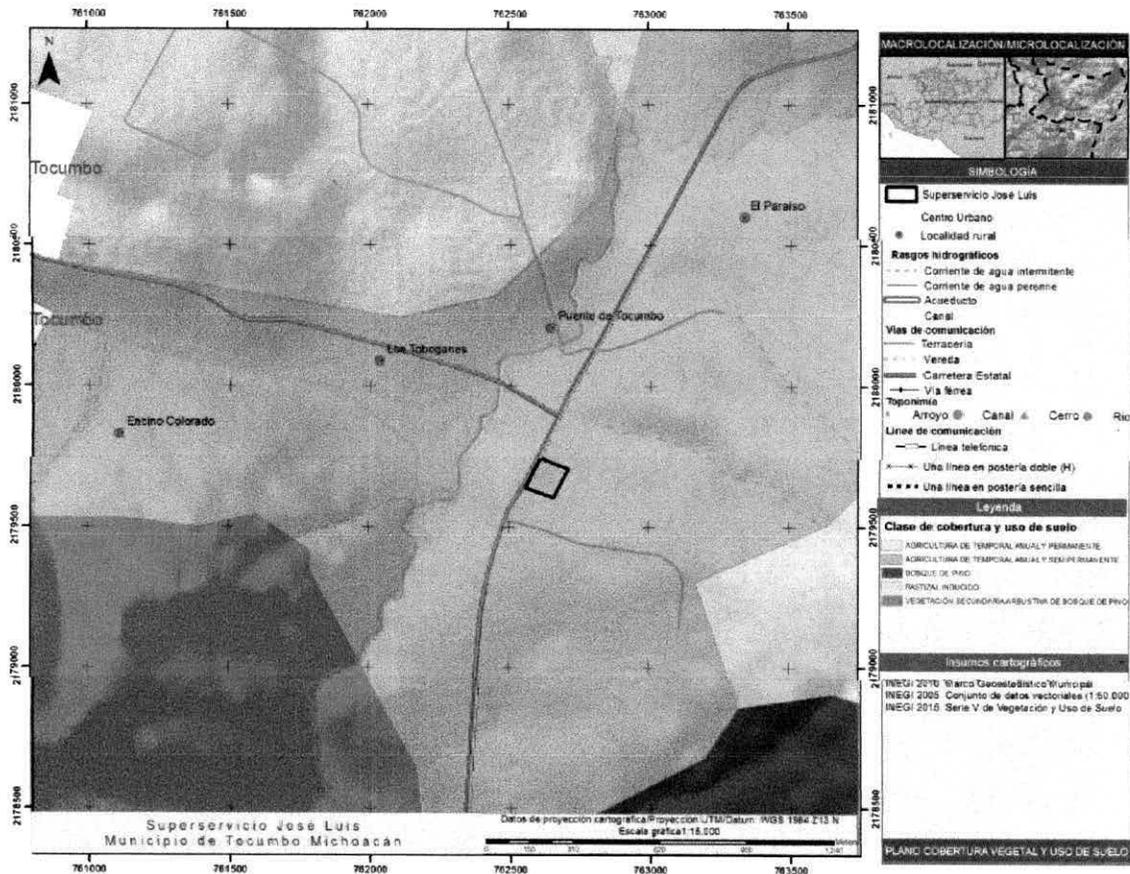


Figura 3-3 Mapa uso del suelo y vegetación

3.1.6 PROGRAMA DE TRABAJO

Se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constatar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

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 consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- *Inspección en zona de almacenamiento de combustibles.*
- Revisión para detección de fugas en tuberías
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a fosa séptica.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Mantenimiento a pozo indio.
- Recolección de residuos peligrosos.
- Recolección de residuos no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

El volumen de agua que se utilizara durante la etapa de operación es de entre 10 y 15 m³ diariamente.

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

ETAPAS	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Tramites de Permisos y licencias	X	X				
OPERACIÓN Y MATEMIENTO						
Operación de la estación de servicios (expendio de gasolina y diésel)	X	X	X	X	X	X
Movimiento de vehículos	X	X	X	X	X	X
Venta en tienda de conveniencia						
Mantenimiento de la estación de servicios	X	X	X	X	X	X
Generación de residuos sólidos y líquidos	X	X	X	X	X	X

3.1.7 PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

No se tiene contemplado el abandono del sitio, pero en dado caso que se requiera su abandono la infraestructura desmontable (mangueras, tubería, dispensarios, bombas, mobiliario, etc.) se retirara y el área que de la obra civil será incorporada para otro uso.

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 gasolina y diésel se consideran como inflamables y riesgosos para la salud de los seres vivos, los puntos de vulnerabilidad en la estación de servicio se ubican en el área de los tres tanques de almacenamiento, en los ductos subterráneos e islas de dispensario de combustible.

RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna

- ❖ Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- ❖ El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)*, el *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)* y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- ❖ Cuando el derrame No exceda de 1 m³, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora.

- ❖ Cuando el derrame exceda de 1 m³, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:
 - ✓ Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
 - ✓ Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
 - ✓ Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
 - ✓ El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Tabla 3-4 Propiedades físicas y químicas del diésel

Propiedad / Dato	Pemex Diésel
No. ONU	1202
No. De CAS	68334-30-5
Fabricante	Pemex Refinación
Familia química	N/D
Nombre químico	N/D
Nombre común	Diésel automotriz.
Sinónimos	Aceite combustible, Diésel
Estado físico	Líquido
Clase de riesgo de transporte SCT	Clase 3 "líquidos inflamables"
No. de Guía de Respuesta GRE	128
Peso Molecular	N/D
Temperatura de ebullición (°C)	N/D
Temperatura de fusión (°C)	N/D
Temperatura de inflamación (°C)	45 Min.
Temperatura de auto ignición (°C)	254 - 285 °C
Presión de vapor (kPa)	N/D
Densidad (kg/m ³)	0.87 – 0.95
PH	N/D
Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Olor	Característico a petróleo
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad e n agua	Insoluble

% de volatilidad	NA
Límite de explosividad inferior - superior	0.6 – 6.5
Viscosidad Cinemática a 400C (D 445 -01)	1.9 x 10-6 / 4.1 x 10-6
Temperatura de escurrimiento (0C) (D 97-	0 / -5 Max.

Tabla 3-5 Propiedades físicas y químicas de la gasolina

Propiedad / Dato	Pemex Magna	Pemex Premium
No. ONU	1203	1203
No. De CAS	8006-61-9	8006-61-9
Fabricante	Pemex Refinación	Pemex Refinación
Familia química	N/D	N/D
Nombre químico	N/D	N/D
Nombre común	Gasolina Pemex Magna	Gasolina Pemex Premium
Sinónimos	Pemex Magna. Gasolina Magna	Pemex Premium. Gasolina Premium
Estado físico	Líquido	Líquido
Clase de riesgo de transporte SCT	Clase 3 "líquidos inflamables"	Clase 3 "líquidos inflamables"
No. de Guía de Respuesta GRE	128	128
Peso Molecular	Variable	Variable
Temperatura de ebullición (°C)	38.8	38.8
Temperatura de fusión (°C)	N/D	N/D
Temperatura de inflamación (°C)	21	21
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250	Aproximadamente 250
Presión de vapor (kPa)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg 2)	53.7-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg 2)
Densidad (kg/m ³)	N/D	N/D
Ph	N/D	N/D
Color	Rojo	Sin anilina.
Olor	Característico gasolina	Característico gasolina
Velocidad de evaporación	N/D	N/D
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
% de volatilidad	N/D	N/D
Límite de explosividad inferior	1.3	1.3
Límite de explosividad superior	7.1	7.1

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

3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE EMISIONES Y RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Emisiones a la atmósfera: El metano (CH₄) y bióxido de carbono (CO₂) son los gases con efecto invernadero más importante, su emisión a la atmosfera son debido a las fugas o venteado en los sistemas de almacenamiento y expendio de combustible. El dióxido de carbono por su parte *puede provenir de gas residual o por reacciones específicas en la refinación del petróleo.*

Las emisiones "fugitivas" incluyen las fugas de los equipos, las pérdidas por evaporación en el almacenamiento de hidrocarburos, en las bombas de inyección de aditivos y en el arranque de los compresores.

Este rubro comprende emisiones fugitivas (excluyendo venteo y quema) por el transporte y distribución de productos refinados incluyendo las grandes terminales y las estaciones de servicio. Las pérdidas por evaporación en los sistemas de almacenamiento y las actividades de carga y descarga así como las fugas de equipos son las principales fuentes de emisión.

Aguas residuales: *se generan residuos provenientes del área de los sanitarios, las cuales son depositadas en una fosa séptica.*

Residuos sólidos: los puntos de generación de residuos sólidos urbanos son en las oficinas administrativas, sanitarios, tienda de conveniencia y locales comerciales, estos son del tipo orgánico, plástico, papel y cartón. Son recolectados diariamente por el sistema municipal.

Residuos peligrosos: estos se generan en el área de dispensario de combustible, y son atrapados por trampas; en estos e incluyen residuos de trampa líquidos y sólidos, envases de plástico de lubricantes y textil contaminado; los cuales son almacenados y recolectados periódicamente por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

3.3.2 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Para el manejo de los residuos que se generaran en la estación de servicio, se considerara la siguiente infraestructura:

Cuarto de sucios: en esta área se depositaran temporalmente y clasificados de acuerdo a su estado físico los residuos peligrosos en tambos metálicos, posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas, se depositaran temporalmente en recipientes para su traslado a los sitios que indique el Ayuntamiento.

Fosa séptica: esta captara las aguas procedentes de los servicios sanitarios de oficinas y de atención al público, para su tratamiento primario.

El tanque funciona como un sedimentador y al mismo tiempo produce la degradación de los residuos sólidos por la acción de un complejo de microorganismos anaerobios.

Trampa de grasa y aceites: estas recibirán las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho; el efluente de la trampa de grasas y aceites, una vez que se le han retenido los combustibles será canalizado al pozo de absorción.

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

3.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA

La delimitación del área de influencia se realizó con base en la tipología de paisajes, la cual 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, repetibilidad y pertenencia a un mismo tipo.

Para el análisis de paisaje para la zona del proyecto 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. El predio en cuestión muestra pendientes de baja pendiente de 0 a 2 y 2 a 4 grados, alrededor del mismo, al ubicarse en una geoforma dentro de un relieve caracterizado como llanura aluvial, lo que indica que no existen zonas susceptibles a deslizamientos. De la misma manera el grado de pendiente evita que los flujos hidráulicos se concentren en zonas del proyecto y sus inmediaciones. Respecto al tipo de suelo y la roca subyacente, en todos los casos se clasificaron como una unidad de andosol, asociados con rocas de naturaleza ígnea, en este caso clasificados como basaltos, indicando una baja permeabilidad. El uso de suelo corresponde a agrícola.

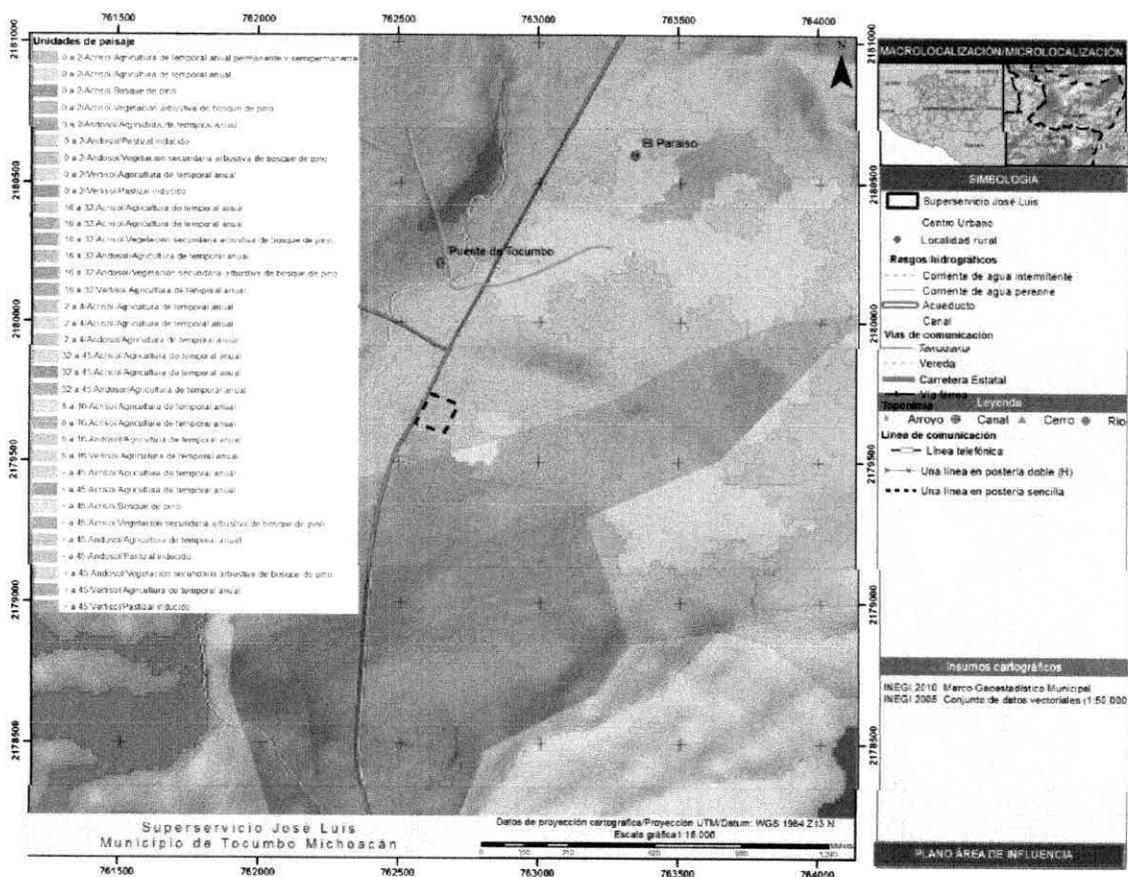


Figura 3-4 Paisaje

3.4.2 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES Y SU FUNCIONALIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

1. Clima

Su clima es tropical y templado, con lluvias en verano.

CLIMAS TEMPLADOS: Son los más favorables para las personas. Se caracterizan por sus temperaturas suaves y por la sucesión de cuatro estaciones bien diferenciadas por las temperaturas y las precipitaciones: primavera, verano, otoño e invierno. Tiene un precipitación pluvial de 1,100 milímetros y templados que oscilan de 15.6 a 31.6º centígrados. Según la clasificación de Koopen, modificada por Enriqueta García, la fórmula del clima predominante en la región es: $A)C(w1)(w)$.

Registro puntual de la precipitación pluvial. Su Rango de Precipitación es de 800 – 1 300 mm. Su clima es Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (54.39%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (23.79%), cálido subhúmedo con lluvias en

verano, de menor humedad (14.83%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.92%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (3.07%).

Los datos promedios mensuales para clasificar el clima de manera regional se presentan en la Tabla 3.1 de las variables de temperatura y precipitación pluvial.

Tabla 3.4. Valores promedio anual de temperatura y precipitación

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TEMP (°C)	14.7	16.2	18.5	20.8	22.5	22.1	21.6	21.2	20.2	19.3	16.9	15.6	19.1
PREC (mm)	9.2	4.3	3.3	3.8	30.1	132.8	151.8	127.3	97	36	11.1	12.2	618.9

Una vez analizadas las variables climáticas así como el comportamiento de estas, el tipo de clima que se identifica corresponde a la fórmula: (A)C(w1).

Lo anterior describe a un clima Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C (Figura 3.5), lo que representa un verano cálido. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Posee oscilación térmica y la marcha anual de la temperatura es de tipo Ganges.

Los gradientes de temperatura aire varían desde 14.7°C en el mes de enero, hasta 22.5°C en el mes de mayo. La precipitación del mes más seco es marzo con 3.3 mm y la del mes más lluvioso es julio con 151.8 mm, la precipitación la anual es de 618.9 mm.

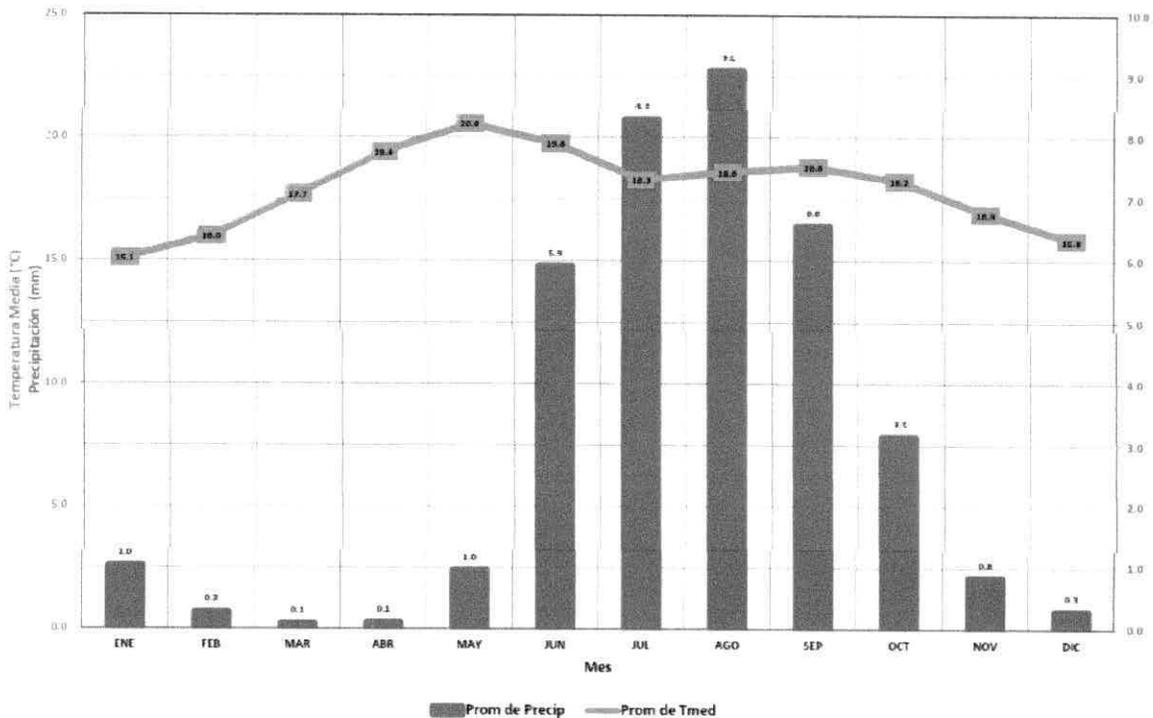


Figura 3-5 Climograma para la estación 00016194 E. T. A. 039 Tocumbo.

2. Geología y geomorfología

La geología de la región se caracteriza por rocas ígneas extrusivas; las rocas más representativas son los basaltos, brechas, y depósitos aluviales originados en los Períodos Terciario y Cuaternario.

Los basaltos son las rocas volcánicas más abundantes, caracterizadas por presentar una textura porfídica de grano fino y color generalmente oscuro, constituida principalmente por plagioclasa y piroxeno. Con estas características se distinguen dos tipos de basaltos muy distintos tanto en su génesis como en su composición, los basaltos toleíticos (sin olivino y de un carácter más ácido, al presentar sílice) y los basaltos alcalinos (con olivino, de carácter más básico al carecer de sílice, y con la posibilidad de presentar feldespatoides).

Los materiales aluviales se encuentra como relleno de valles fluviales, formando en este sentido planicies aluviales generalmente areno-arcillosos, constituidos con detritos (provenientes de rocas ígneas, de tamaño variable y formas subangulosas y subredondeadas) se origen es de las partes altas de los cerro. Los suelos aluviales son suelos con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua, sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica, con mala filtración y oscuros, buenos para cultivar.

En la mayor parte del ámbito de aplicación existen rocas ígneas, son originadas a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas; cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza es arrojado a través de erupciones y derrames volcánicos, que al enfriarse y solidificarse, da origen a este tipo de rocas.

Rocas de tipo BASALTO: Los suelos basálticos son clasificados por su origen como ígneos; por su lugar de formación son extrusivas y por su composición mineralógica predominante son rocas básicas, es decir de textura de grano fino en donde existe predominancia de plagioclasas cálcicas y presencia de ferromagnesianos. Tiene una superficie de 1,958.26 hectáreas correspondiéndole 63.19% del ámbito de aplicación.

Las brechas volcánicas o tectónicas, son en realidad rocas de aspecto muy similar a los conglomerados (rocas sedimentarias), pero que en vez de estar formadas por sedimentos erosionados, transportados y depositados por los agentes externos, lo fueron en realidad por agentes geológicos internos; están compuestas por fragmentos angulosos de muy diversos tamaños. Por su parte, las tobas volcánicas también son materiales magmáticos consolidados, o fragmentos procedentes de la chimenea volcánica, pero que están compuestas por cenizas y arenas.

Su uso recomendable de las rocas anteriores, es como material de construcción y urbanización con media y alta densidad. Dentro de los elementos geológicos se hallan presentes también suelos de tipo aluvión, los cuales tienen como característica estar formados por depósitos de materiales sueltos que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, quedando materiales sueltos, sobre todo gravas y arenas, provenientes de rocas preexistentes. Este tipo de suelos se localizan en zona este y noreste principalmente de la zona de estudio; en general son áreas

inundables, valles de los ríos y también se encuentran en las Fajas o faldas de los pies de monte. El predio del proyecto se localiza en un valle aluvial, que forma de un sistema de depósito de materiales ígneos extrusivos, la cobertura de vegetación y uso del suelo corresponde a agricultura de riego tecnificado. De acuerdo con el trabajo de campo realizado, así como la interpretación del modelo digital de elevación, la inestabilidad de la ladera es nula ya que el terreno presenta una pendiente baja, sin corrientes de agua y ausencia de fallas geológicas. (figura 3-6).

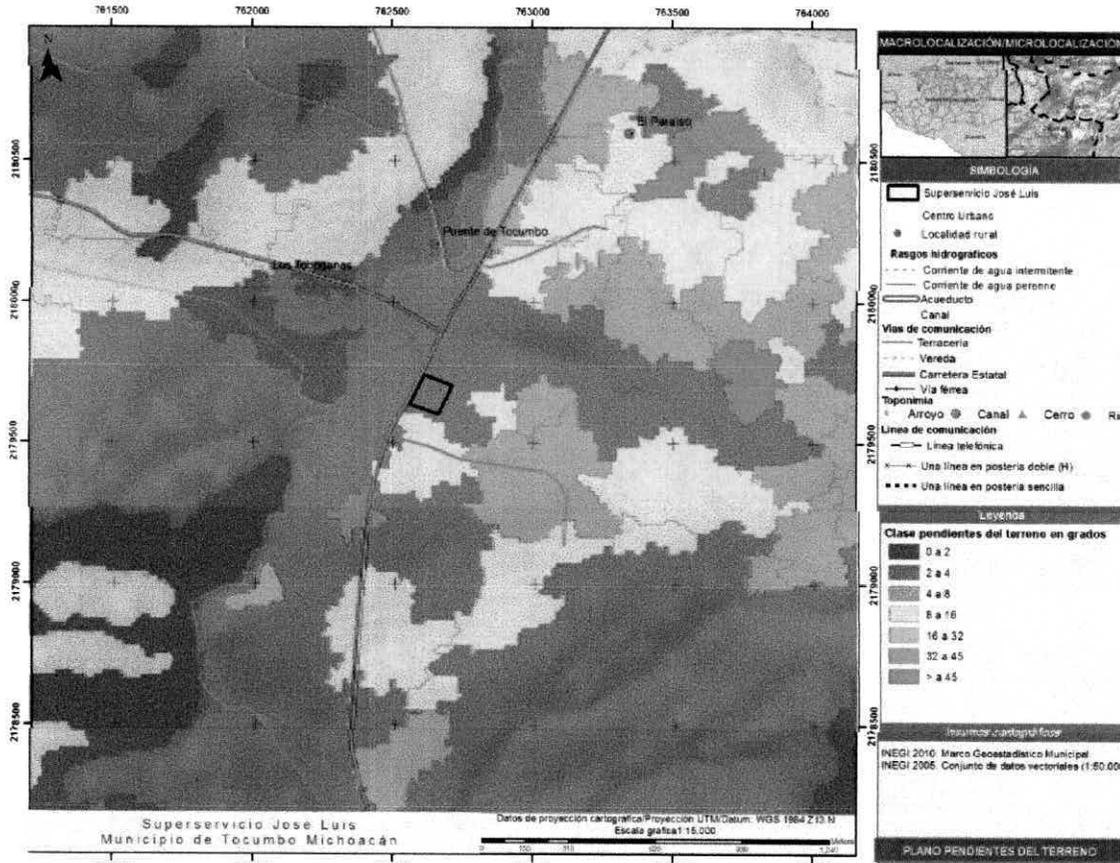


Figura 3-6 Grado de pendientes en la zona del proyecto.

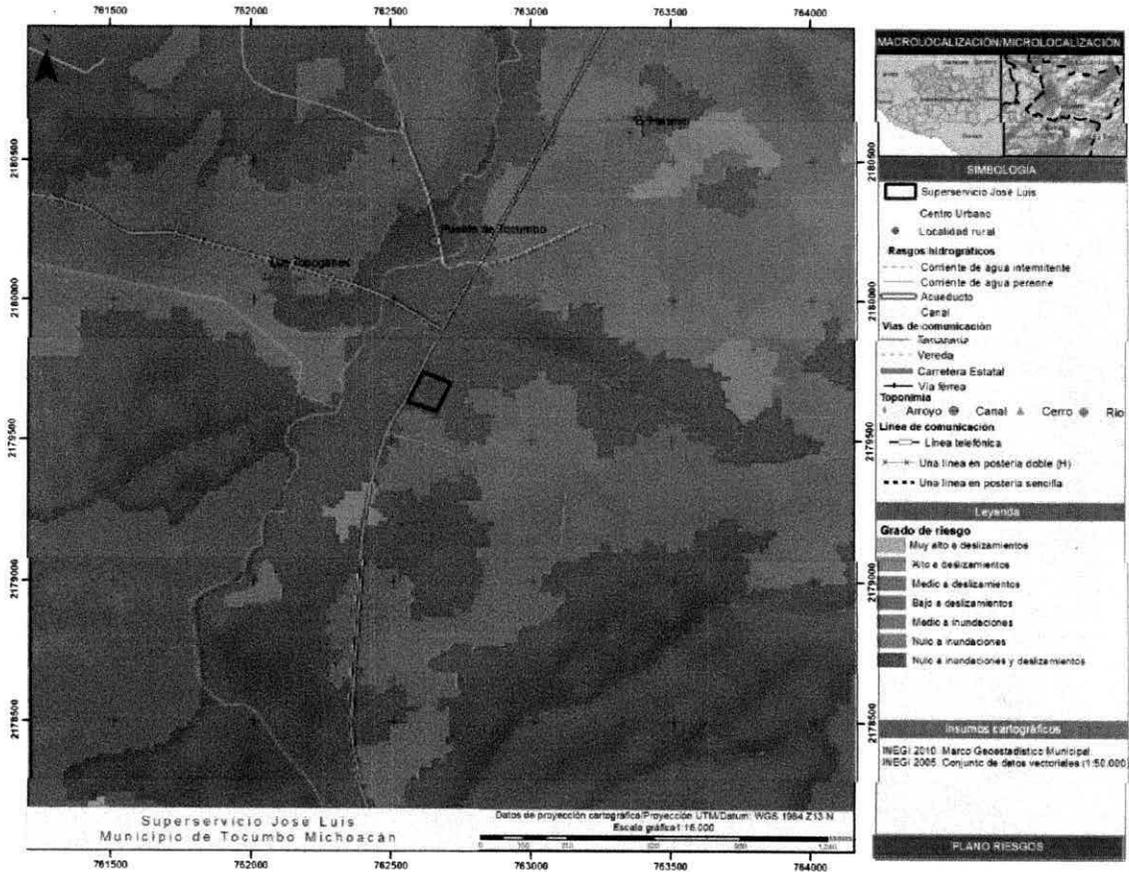


Figura 3-7 Riesgos hidrometeorológicos y geológicos

3. Suelos

Para el área de estudio, se reporta la unidad de suelo vertisol, son moderadamente susceptibles a la erosión, se desarrollan en una llanura aluvial, lo cual proporciona una profundidad superior a los 2 m.

El área de influencia se ubica en una serranía con estrato volcanes, el cual a partir del análisis de las pendientes no muestra desarrollo de drenaje superficial, por lo que la disección vertical es prácticamente inexistente, lo que favorece la regulación de la erosión y retención del suelo.

4. Hidrología

La cuenca del río Tepalcatepec tiene una superficie aproximada de 17 000 km², y se localiza en parte de los estados de Jalisco y Michoacán, entre los 18°36' latitud norte, 103°10' longitud oeste, y 20°0' latitud norte, 101°35' longitud oeste. El río Tepalcatepec constituye el segundo curso fluvial más importante en la región hidrológica del río Balsas.

Hidrológicamente, el municipio de Tocumbo pertenece a la región Balsas (que en la nomenclatura de la Comisión Nacional del Agua tiene la simbología RH 18, insertada en la región hidrológica Río Balsas, subcuenca Río Itzicuario) ver imagen de la sub cuenca donde se aprecia la carga del Río Itzicuario por las corrientes intermitentes que le rodean. Superficial Se conforma por el río Grande; además de algunos canales y corrientes de agua, cuya presencia es intermitente. Su coeficiente de escurrimiento es del 10 al 20%. Con permeabilidad alta cubriendo toda una franja de la parte central, su permeabilidad baja se localiza en la parte sur y norte del ámbito y en menor proporción dentro de la zona urbana existe permeabilidad media que por los diferentes tipos de materiales que se han ido introduciendo para calles esta tiende hacer baja. Cuenta con una estación hidrométrica al sur fuera del ámbito.

5. Vegetación y uso del suelo

En el polígono en estudio y su área de influencia presentan un alto grado de perturbación; ya que en su mayor parte, la vegetación original ha sido eliminada para la implementación de agricultura de riego tenificada predominando el cultivo de aguacate y frutillas, quedando pocos reductos de la vegetación original la cual se encuentra dispersa. Siendo la causa principal el cambio de uso de suelo destinado a la agricultura de temporal y permanente (ver apartado 3.1.5).

De acuerdo a la Serie 5 de vegetación y uso de suelo del INEGI (2013), en los alrededores se reporta que la asociación vegetal predominante en la región corresponde al agricultura de temporal, el tipo de vegetación en el sitio del proyecto se encuentra representada por matorral subtropical y pastizal inducido (tomando como referencia la clasificación de tipos de vegetación elaborada por Rzedowski 1978), claramente compuesto por elementos de vegetación secundaria, como una característica del grado de perturbación que existe en el lugar, destacando especies de encino (*Quercus spp.*), huizache (*Acacia sp.*), higuerilla (*Ricinus sp.*), entre otras, representativas de zonas de disturbio.

No se presenten en el sitio o en los alrededores especies catalogadas en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

6. Fauna

La pérdida de la cubierta original de vegetación, la implementación de actividades agrícolas intensivas, así como la constante urbanización, en la zona de estudio han modificado los patrones de distribución de las poblaciones de fauna, confinándolas a lugares de menor impacto. Las especies que persisten en el lugar son aquellas que han desarrollado alguna capacidad de adaptación a un medio deteriorado.

7. Paisaje

El factor ambiental paisaje posee una calidad media, particularmente debido a que las actividades actuales son compatibles con las actuales políticas de uso del territorio, suscritas al Programa de

Ordenamiento Ecológico de la cuenca del Río Tepalcatepec; el paisaje en la zona presenta una rareza baja, por lo que se trata más bien de un ambiente homogéneo. El sitio del proyecto no involucra elementos singulares, únicos o aislados que le confieran un valor alto. Sin embargo los elementos del paisaje más importantes a considerar son los escurrimientos y especies dispersas del ecosistema original, áreas que se encuentran inmersas en los elementos paisajísticos que no interactúan con el proyecto, su emplazamiento genera condiciones de alteración al aire y suelo, por lo que el proyecto contempla su modificación a favor de una mejora en términos ambientales al cumplirse las medidas de mitigación y compensación planteadas en el plan de manejo ambiental. Lo anterior logrará aumentar los valores ambientales de la zona.

3.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La zona de influencia del sitio del proyecto nos indica una zona donde predominan actividades agrícolas y urbanas.

A continuación se describe el diagnóstico general de los elementos abióticos y bióticos:

- **Clima.** Las actividades del proyecto no acarrearán efectos regionales al clima, debido a su *incidencia puntual y la cantidad de emisiones a la atmósfera es relativamente muy baja.*
- **Geología.** La geología, consistente en suelos aluviales derivados de materiales ígneos en particular basaltos no presenta efecto alguno dado que no existen afloramientos de la misma dentro del polígono del proyecto.
- **Geomorfología.** Las condiciones a nivel microrelieve presentan pendientes bajas de 2 a 4 grados por lo que la energía del relieve es nula, así mismo la susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos es baja, por el bajo desarrollo del relieve y la ausencia de fallas y fracturas.
- **Suelo.** El suelo emergente se considera de tipo vertisol, apropiado para actividades agropecuarias, solamente condicionado por las áreas saturadas por la salinidad, caso que no se presenta en el área, debido al bajo relieve y la ausencia de corrientes de agua la *susceptibilidad a erosión y acarreo es muy baja.*
- **Hidrología.** La hidrología superficial no se encuentra desarrollada por las características incipientes del relieve, solo se presentan corrientes intermitentes dentro del área de influencia que no presentan relación con las áreas del proyecto. Respecto a la hidrología subterránea, el proyecto no incide sobre mantos freáticos o manantiales, dada que los materiales no son susceptibles 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 algunos ejemplares de árboles dispersos de mezquite y huizaches.
- **Fauna.** En lo referente a la fauna, la región alberga un bajo grado de biodiversidad, así como un número limitado de especies enlistadas en la NOM-059-2010, por lo que

derivado de esto, dentro del sitio del proyecto, solamente se registran especies de fauna tolerantes al disturbio o fauna doméstica, dada la cercanía a zonas urbanas.

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:

- ❖ 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 3-5).

Tabla 3.5 Significado de cada criterio

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 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 del sistema ambiental en el área, se obtuvo la matriz de interacción que se muestra en la Tabla 3-6. Es importante señalar que no hay interacción entre todos los factores y criterios seleccionados.

Tabla 3-6 Matriz de interacción de factores ambientales vs criterios

Criterio/Factor Ambiental	Calidad	Representatividad	Fragilidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad
Aire	X		X		X		X
Suelo	X		X		X		X
Agua	X		X		X		
Vegetación	X	X	X	X	X	X	
Fauna	X	X		X		X	

Paisaje				X		X	X	X
Usos del suelo	X			X				
Población							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 3-8. Calificando cada uno de los factores en los criterios donde existe interacción, se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 3-8. 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 figuras.

Tabla 3-7 Escala de calificación para cada uno de los criterios ambientales.

Factor	Criterio	Calificación
Normatividad	No existe	0.0
	Parcial	0.5
	Compleja	1.0
Diversidad	Baja	0.0
	Media	0.3
	Alta	0.6
	Muy alta	1.0
Rareza	Baja	0.0
	Media	0.3
	Alta	0.6
	Muy alta	1.0
Naturalidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Aislamiento	Nulo	0.0
	Bajo	0.3
	Medio	0.6
	Alto	1.0
Calidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8

	Muy alta	1.0
Representatividad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Fragilidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0

a) Síntesis del inventario.

Como se puede ver en la Tabla 3-9 y figura 3-8, los factores aire, uso del suelo y agua fueron los que presentaron menor calidad ambiental, así mismo la vegetación al igual que la fauna (-0.30), ello se debe fundamentalmente a la cercanía a fuentes de contaminación originadas en las zonas urbanas aledañas, así como al cambio de uso de suelo dado por las actividades agropecuarias. Las características de calidad atmosférica se deben principalmente a que la zona se encuentra a las afueras de una zona urbana, las fuentes de contaminación son móviles representada por vehículos automotores que circulan en la carretera, lo que le imprime condiciones de calidad y naturalidad media y fragilidad media. En cuanto a la calidad del agua, esta se refiere primordialmente a las características de conservación del agua por tratarse de canales para el riego, de aguas residuales provenientes de las distintas localidades, le imprimen condiciones de calidad ambiental baja.

Tabla 3-8 Calificación de la calidad ambiental para el proyecto.

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Aire	0	0	0.1	0.3	0	0.3	0.3	0.5	0.19		
Suelo	0.8	0.1	0.2	0.3	0	0.3	0.3	0.4	0.3		
Agua	0.3	0.2	0.2	0.4	0	0.3	0.3	0.3	0.25		
Vegetación	0.3	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1		

Fauna	0.1	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.08
Paisaje	0	0.2	0	0.2	0	0.3	0.4	0.3	0.18
Usos del suelo	0.8	0.1	0	0.2	0.1	0.1	0.6	0.3	0.28
Población	0.5	0.1	0	0.3	0.1	0.4	0.4	0.2	0.25
Promedio	0.35	0.11	0.06	0.24	0.03	0.24	0.31	0.28	

El factor suelo presenta una calidad ambiental baja, aunque, esto se debe en parte a que no existe una normatividad ambiental tan robusta como en los casos anteriores, además en la zona se llevan a cabo actividades agrícolas que han propiciado la remoción de la vegetación, lo que hace que el suelo sea más vulnerable a los procesos de erosión por el cambio de uso de suelo principalmente. Sin embargo dentro del predio la el bajo grado de pendiente evita que se den procesos de erosión.

En cuanto a la vegetación terrestre el sitio presenta una baja calidad ambiental dado que la *cobertura forestal ha sido modificada a favor de las actividades agropecuarias por la productividad* de la zona.

La fauna dentro del sitio es poco abundante y poco diversa dada la homogeneidad de hábitats; debido a esto la calidad se considera baja.

Actualmente la vegetación existente dentro del sitio es escasa, predominando la vegetación secundaria estacional incluyendo arbustos, pastos y algunas arvenses asociadas a cultivos de maíz de temporal y agostaderos.

El área de estudio se presenta en una planicie inmersa en una serranía de laderas con escarpes *caracterizada por pendientes suaves de 0 a 2 y 2-4°*. No se encuentran disecciones que evidencien una red de drenaje. A su vez no se encuentran corrientes perennes, la corriente más cercana es intermitente y se encuentra a una distancia de 670 metros en dirección sur.

No se presentan elementos de riesgo de deslizamientos por la baja pendiente, así mismo la zona del proyecto no tiene problemas por inundaciones.

El proyecto se inserta de manera compatible en el paisaje local. De esta manera, la ejecución de un procedimiento riguroso de compatibilidad ambiental, asegurará la generación de beneficios al medio ambiente y socioeconómico.

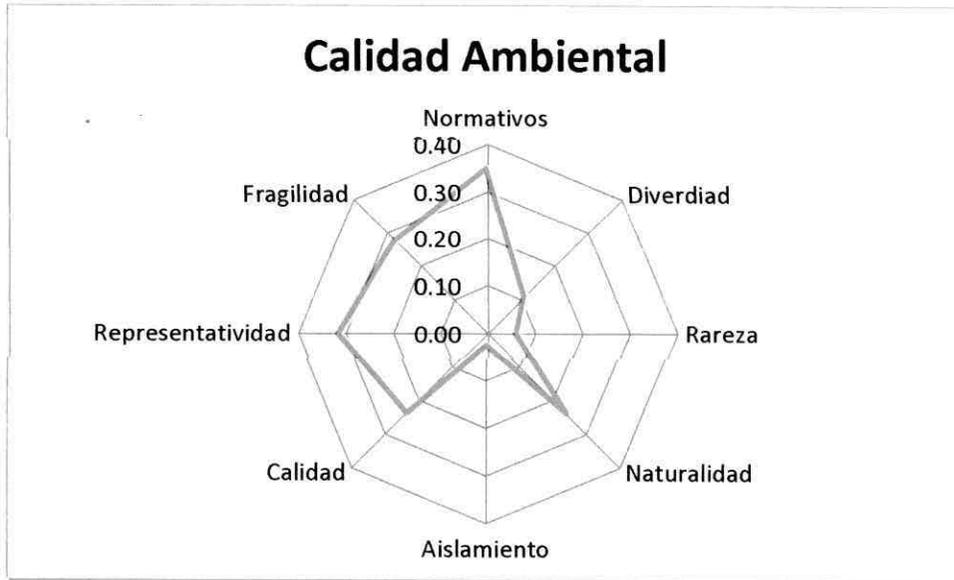


Figura 3-8 Índice de calidad ambiental para el sitio del proyecto.

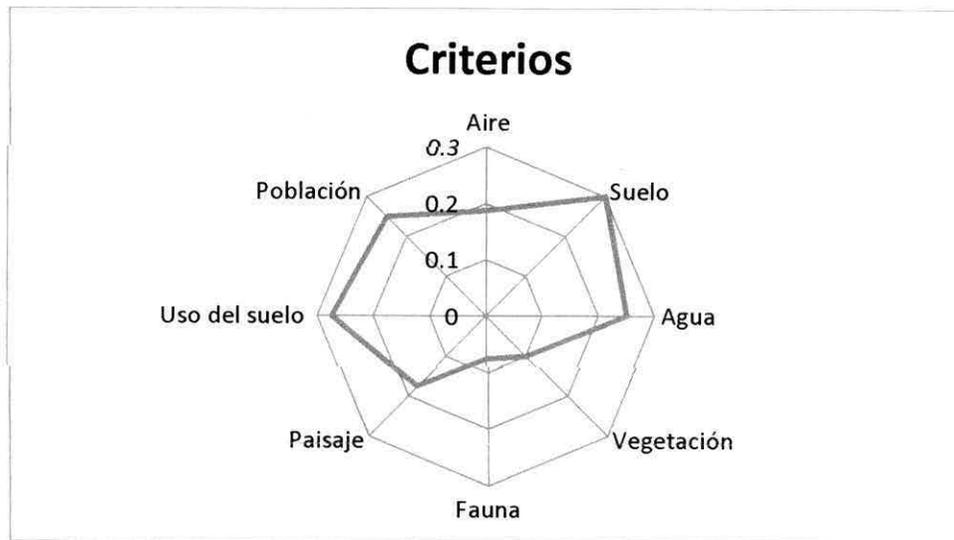


Figura 3-9 Importancia de los criterios utilizados dentro del diagnóstico.

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

3.5.1 METODOLOGÍA IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Considerando que la estación de servicio denominada SUPERSERVICIO JOSÉ LUIS , se encuentra finalizada su construcción, la presente evaluación de los impactos ambientales únicamente se realizará para la etapa de operación y mantenimiento, a la cual están asociadas actividades de generación de residuos urbanos y peligros, dispensario de combustible, el uso de suelo, la generación de ruido, entre otros que al considerarse las medidas de mitigación, compensación y/o *prevención pudieran ocasionar una alteración significativa al ambiente natural y social tanto del predio en donde está ubicada la estación de servicio como en su área de influencia definida en la Sección 3.4 del presente Informe Preventivo.*

De la misma manera, se identificara la compatibilidad del proyecto referente a los instrumentos de regulación del uso del suelo, tales como programas de desarrollo urbano, ordenamientos ecológicos, sitios prioritarios para la conservación y especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo.

La presente identificación de los impactos potenciales 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.

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.

Lista de chequeo (check list)

Para este método en particular se propone una lista chequeo simple de actividades, acciones que puedan producir algún o algunos impactos. Se hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados. Se han agrupado en categorías denominadas *componentes ambientales, en los cuales se evaluara su afectación en las distintas etapas del proyecto (Tabla 3-10).*

Tabla 3-6 Acciones del Proyecto como indicadores de impacto

Etapa	Acciones
Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento
	Expendio de combustible
	Operación de oficinas
	Movimiento de vehículos
	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos urbanos
	Mantenimiento de instalaciones y equipo

Las actividades en evaluación se citarán de acuerdo a cada etapa del proyecto, numerada en orden de importancia, de acuerdo a la afectación de los elementos y características ambientales.

Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto son los componentes ambientales de los sistemas presentes en la zona de estudio (*Medio físico y Medio 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.

La siguiente tabla muestra los indicadores de impacto del medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del proyecto tanto en el área del proyecto como en el área de influencia.

Tabla 3-7 Indicadores de impacto

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
Físico	Medio inerte	Aire
		Suelo
		Hidrología
	Medio biótico	Vegetación
		Fauna
	Medio perceptual	Paisaje
Socioeconómico	Medio Social	Demografía
		Infraestructura
	Medio Económico	Población
		Economía

3.5.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

El método de identificación de impactos, consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de interacción entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales. Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán durante las diferentes etapas del proyecto y conocer de forma inmediata, las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos.

Específicamente la metodología para la identificación de impactos ambientales consideró el empleo de una matriz de Leopold modificada; y en una segunda etapa, la evaluación de las interacciones identificadas en la matriz, utilizando la metodología modificada por Bojórquez (1989). El procedimiento se describe a continuación:

ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN DE INTERACCIONES AMBIENTALES

Para identificar las interacciones existentes entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, se elaboró una matriz de identificación de interacciones ambientales donde se ordenaron sobre las columnas las actividades del proyecto que se listaron en la Tabla 3-12 y sobre los renglones se incluyeron los componentes ambientales relacionados con el proyecto especificado en la tabla 3-13. La existencia de interacciones negativas entre las actividades y los componentes ambientales se señalarán con una cruz (x) y las interacciones benéficas con un símbolo de suma (+) en las celdas de intercepción.

ETAPA 2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Adicionalmente, se asignó una calificación a cada una de las interacciones, calificándose como *positivas o negativas, tomando en consideración si se prevé una disminución o una mejoría en las condiciones ambientales dentro del área de estudio.*

La evaluación consistió en calificar cada interacción mediante la aplicación de un conjunto de once criterios catalogados como básicos, complementarios y calificadores (Bojórquez Tapia, 1989; Duinker y Beanlands, 1986) (Tabla 3.11)

Tabla 3-8 Clasificación y definición de los criterios utilizados para evaluar significancia de impactos

Criterios	Definición
BÁSICOS	
Magnitud (M)	Intensidad de la afectación en el área del impacto
Extensión (E)	Área de afectación con respecto a la disponible en la zona de estudio
Duración (D)	Tiempo del efecto
COMPLEMENTARIOS	
Sinergia (S)	Interacciones de orden mayor entre impactos

Acumulación (A)	Presencia de efectos aditivos de los impactos		
Controversia (C)	Oposición de los actores sociales al proyecto por el impacto		
Mitigación (T)	Existencia y eficiencia de medidas de mitigación		
CALIFICADORES			
Información	Cantidad y calidad de los datos que soportan la predicción		
Certeza	Probabilidad de ocurrencia		
Confianza	Certidumbre y/o incertidumbre con respecto a la predicción del impacto		
Estándares	Regulaciones ambientales (leyes, reglamentos, normas, etc.)		
Escala ordinal utilizada para evaluar cada uno de los criterios			
VALOR	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	VALOR	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
0	Nulo	5	Moderado
1	De nulo a bajo	6	Moderado a alto
2	Muy bajo	7	Alto
3	Bajo	8	Muy alto
4	Bajo a moderado	9	Extremadamente alto

Estos criterios se evaluaron bajo la escala ordinal propuesta por el método a utilizar, que comprende diez niveles de magnitud (del 0 al 9), dependiendo del efecto que una actividad tiene sobre el componente. Los criterios calificadores información y estándares, se evaluarán como presente o ausente, mientras que la certeza y la confianza como baja o alta.

Los parámetros y escalas a utilizar para asignarle valor a cada criterio de la interacción identificada se definen en la Tabla 3-12

Tabla 3-9 Parámetros y escalas de evaluación utilizada para cada criterio Criterios

Criterios	Parámetros y escalas		
	1-3	4-6	7-9
Básicos			
Magnitud (M)	Baja , cuando la afectación cubre menos del 10% de los recursos existentes; o cuando los valores de afectación representan menos de la mitad del valor del límite máximo permisible por la normativa o criterio ambiental	Media , cuando la afectación cubre del 10% al 50% de los recursos existentes; o cuando los valores de afectación representan de la mitad del valor límite al límite máximo permisible por la normativa o criterio ambiental.	Alta , cuando la afectación es mayor del 50% de los recursos existentes; o ésta rebasa los límites máximos permisibles, establecidos por la normativa o criterio ambiental.
Extensión (E)	Puntual , afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 100 m.	Local , si el efecto ocurre a una distancia entre los 100 m y los límites de la unidad ecológica.	Regional , el efecto se manifiesta fuera de una unidad ecológica y abarca parcial o totalmente el área de estudio.
Duración (D)	Corta , cuando el efecto de la interacción dura menos de 1 año.	Mediana , el efecto de la interacción dura de 1 a 3 años.	Larga , el efecto de la interacción dura más de tres años.
Complementarios			
	0-3	4-6	7-9
Sinergia (S)	Nula a mínima , cuando una acción actuando sobre un factor, no produce una incidencia ambiental mayor que la	Moderada , cuando una acción actuando sobre un factor produce una incidencia ambiental poco relevante con respecto a	Alta , cuando una acción actuando sobre un factor produce una incidencia ambiental relevante con respecto a la

	suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente
Acumulación (A)	Nula a Mínima , cuando el efecto no incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos u otras actividades del propio o éstos son de poca magnitud (<20%) con respecto a los existentes.	Moderada , cuando el efecto incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos u otras actividades del propio, pero éstos aportan del 20 al 60% con respecto a la magnitud de los existentes.	Alta , cuando el efecto incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos u otras actividades del propio y éstos son superiores al 60% con respecto a la magnitud de los existentes o incluso los rebasan.
Controversia (C)	Nula a Mínima , no hay controversia o ésta ha sido manifestada de manera informal o en algunas reuniones.	Moderada , existe controversia, las partes interesadas han recurrido a instancias legales para manifestar su inconformidad.	Alta , existe mucha controversia con el proyecto, las partes interesadas han recurrido a instancias legales y medios de información
Mitigación (T)	Nula a baja , no hay medida de mitigación aplicable, o ésta mitiga hasta un 30% del impacto ambiental identificado.	Media , existe(n) medida(s) de mitigación, ésta(s) reduce(n) del 30 al 60% del impacto ambiental identificado.	Alta a Muy alta , las medidas de mitigación aplicadas reducen del 60 al 100% el impacto ambiental identificado.
Calificadores			
Información	Se refiere a la cantidad y calidad de datos que soportan la predicción		
Certeza	Se refiere a la probabilidad de ocurrencia del impacto ambiental		
Confianza	Se refiere a la certidumbre o incertidumbre con respecto a la predicción del impacto		
Estándares	Se refiere a la diferencia con respecto a una norma o criterio ambiental existente para la acción		

Para realizar la evaluación de las interacciones identificadas y obtener la significancia parcial y final de cada impacto se aplicaron las ecuaciones referidas en la Tabla 3-14.

Tabla 3-10 Ecuaciones aplicadas para la evaluación y significancia de los impactos

Índices obtenidos	Fórmula aplicada
Criterios básicos o Índice Básico	$IB_{ij} = \frac{1}{27}(M_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$
Criterios complementarios o Índice Complementario	$IC_{ij} = \frac{1}{27}(S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$
Significancia parcial o Índice de Impacto	$II_{ij} = (IB_{ij})^{(1-IC_{ij})}$
Significancia final, considerando las medidas de mitigación	$S_{ij} = II_{ij} * \left[1 - \frac{1}{9}(T_{ij})\right]$

a) Índice Básico. Este índice se obtiene utilizando los 3 parámetros básicos (magnitud, extensión y duración), el origen de la escala de valoración es 0.111, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice.

Cabe recordar que los impactos ambientales identificados siempre poseerán los tres parámetros básicos, por lo que su valor mínimo será 1 y el máximo 9.

b) Índice Complementario. Para el cálculo de este índice se utilizan tres de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia), este índice el origen de la escala es de 0, debido a que es el valor más bajo posible de obtener.

c) Índice de Impacto. El índice de impacto está dado por la combinación de los parámetros básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia), el valor del índice básico se incrementa.

Significancia de impacto. Una vez obtenidos los índices IB, IC e II (básico, complementario y de impacto, respectivamente) se procede a calcular la significancia del impacto (S_{ij}), tomando en consideración la existencia y, en su caso, la eficiencia esperada de las medidas de mitigación (T_{ij}).

Así mismo, es importante enfatizar que el valor de significancia se obtiene a partir de la valoración de los criterios que componen los índices básico, complementario y de impacto, así como de la valoración de la eficacia de las medidas de mitigación, tal y como lo establece la metodología de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998).

Con el uso de las ecuaciones señaladas se obtiene la significancia de cada impacto, cuyo posible rango de variación es de 0 a 1. Un valor final de cero significa la ausencia total del impacto, ya sea por su inexistencia o por su total mitigación. Por el contrario, un valor de 1 corresponde al máximo valor, lo que denota un impacto muy alto.

Los valores de la significancia del impacto (S_{ij}) que se obtienen se clasificaron de acuerdo con la siguiente escala.

• Impacto no significativo (NS)	0.00	a	0.249
• Impacto poco significativo (PS)	0.25	a	0.499
• Impacto significativo (S)	0.50	a	0.749
• Impacto muy significativo (MS)	0.75	a	1.000

Para apoyar la asignación de valores a los parámetros de los índices básico y complementario se hizo uso de los siguientes criterios calificadores: Información, Certeza, Confianza y Estándares; estos criterios calificadores no agregan un valor cuantitativo a los citados parámetros, pero proporcionan una base para soportar la predicción de los posibles impactos.

ETAPA 3. CONSTRUCCIÓN DE MATRICES DE RESULTADOS

Se construyeron matrices destacando los rasgos de Intensidad, Extensión y Duración de los impactos resultado de la evaluación. Asimismo se elaboraron matrices para los Índices Complementario y de Impacto. La matriz cribada de impactos se elaboró con la finalidad de

presentar a manera de síntesis del proceso de evaluación solo aquellos impactos que fueron valorados como de Significancia alta y/o muy alta, sin incluir a las interacciones evaluadas como de nula, baja y moderada Significancia.

ETAPA 4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS POR ETAPA DEL PROYECTO

En esta etapa de la metodología se describen los impactos ambientales identificados y los resultados parciales de su evaluación, señalando la intensidad del impacto, la extensión del efecto, la duración de la acción, sinergia, controversia, acumulación, susceptibilidad de medidas de mitigación y la significación del impacto. También se señalan las medidas de mitigación que se recomiendan aplicar. Para ello, se generaron fichas con la síntesis descriptiva del conjunto de valoraciones seguidas en el proceso de evaluación, a reserva de la discusión de las mismas en el capítulo siguiente.

ETAPA 5. BALANCE DE IMPACTO

A partir de los resultados de los Índices básico, complementario, de Impacto y Significancia de impactos, se obtuvieron las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto.

3.5.3 RESULTADOS

Tabla 3-11 Matriz a emplear para la identificación de impactos positivos y adversos del proyecto

Componente ambiental	Operación y mantenimiento						
	Recepción y trasego de combustible	Expendio de combustible	Operación de oficinas	Venta de productos de tienda comercial	Movimiento de vehículos	Generación de residuos	Mantenimiento de instalaciones y equipo
Aire							
Suelo							
Hidrología							
Vegetación							
Fauna							
Paisaje							
Demografía							
Infraestructura							
Población							
Economía							

Como puede observarse, se identificaron un total de 32 interacciones de los factores ambientales con las obras o actividades del proyecto de las cuales 13 son negativas y 19 positivas que deberán ser calificados de acuerdo a su magnitud, extensión, duración, sinergia, acumulación, controversia y posibilidad de medidas de mitigación, en éste último caso se procederá a evaluar su significancia, con los criterios que se detallan más adelante.

Etapas 4 y 5. Se aplicaron las calificaciones para los criterios de evaluación señalados en el Tabla 3-15 para la obtención de los índices: básico, complementario de impacto y de significancia de impactos. Se generó la matriz cribada de impactos con la categoría de significancia descrita con anterioridad (Tabla 3-16).

Cabe destacar que en esta primera aproximación del ejercicio no se consideraron eventuales medidas de mitigación. Así, una vez identificados aquellos impactos adversos significativamente altos y muy altos, se analizaría la conveniencia y en su caso la adecuación de las mejores medidas de mitigación para a dichos impactos.

Tabla 3-12 Matriz cribada de impactos

Componente	Acción propuesta	Magnitud (M)	Extensión (E)	Duración (D)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Mitigación (T)	Índice básico (IB)	Índice complementario (IC)	Índice de impacto (II)	Significancia del impacto (S)	Significancia
Aire	Movimiento de vehículos	2	3	2	2	5	4	3	0.26	0.41	0.45	0.30	PS
	Recepción y trasiego de combustible	4	6	3	4	5	3	6	0.48	0.30	0.60	0.58	S
	Expendio de combustible	5	8	2	3	4	3	8	0.56	0.37	0.69	0.58	S
	Generación de residuos	1	5	3	2	5	2	2	0.33	0.33	0.48	0.37	PS
Suelo	Generación de residuos	5	8	4	3	3	4	2	0.63	0.37	0.75	0.58	S
	Expendio de combustible	5	4	7	3	3	5	2	0.59	0.41	0.73	0.57	S
Hidrología	Generación de residuos	8	4	1	3	1	5	1	0.48	0.33	0.61	0.55	S
	Operación de oficinas	6	4	1	3	5	5	4	0.41	0.48	0.63	0.35	PS
	Mantenimiento de instalaciones y equipo	5	1	4	3	3	4	1	0.37	0.37	0.54	0.48	PS
Paisaje	Expendio de combustible	4	8	3	3	5	3	5	0.56	0.41	0.71	0.31	PS
	Generación de residuo	6	2	2	3	4	2	2	0.37	0.33	0.52	0.40	PS
	Operación de oficinas	8	5	8	1	5	3	1	0.78	0.33	0.85	0.75	MS
	Movimiento de vehículos	3	2	4	2	5	4	2	0.33	0.41	0.52	0.41	PS
Demografía	Expendio de combustible	6	5	2	3	1	2	1	0.48	0.22	0.57	0.50	S
	mantenimiento de instalaciones y equipo	1	6	4	2	5	5	0	0.41	0.44	0.61	0.61	S
	Movimiento de vehículos	3	4	6	1	1	4	1	0.48	0.22	0.57	0.50	S
	Recepción y trasiego de combustible	5	8	7	3	3	3	0	0.74	0.33	0.82	0.82	MS
	Operación de oficinas	2	4	2	2	3	3	1	0.30	0.30	0.42	0.38	PS
Infraestructura	Expendio de combustible	5	7	2	2	4	4	1	0.52	0.37	0.66	0.59	S
	Operación de oficinas	4	6	3	8	1	2	2	0.48	0.41	0.65	0.50	S
	Venta de productos de	5	3	2	2	2	4	0	0.37	0.30	0.50	0.50	S

	tienda comercial												
	Mantenimiento de instalaciones y equipo	5	5	6	3	3	2	2	0.59	0.30	0.69	0.54	S
Población	Expendio de combustible	5	4	5	2	2	1	0	0.52	0.19	0.59	0.59	S
	Operación de oficinas	7	5	3	5	1	2	2	0.56	0.30	0.66	0.51	S
	Venta de productos de tienda comercial	5	6	4	4	2	3	1	0.56	0.33	0.68	0.60	S
	Recepción y trasiego de combustible	3	6	5	2	2	4	0	0.52	0.30	0.63	0.63	S
	Mantenimiento de instalaciones y equipo	6	4	4	2	2	5	2	0.52	0.33	0.65	0.50	S
Economía	expendio de combustible	6	3	9	2	6	1	0	0.67	0.33	0.76	0.76	MS
	Operación de oficinas	5	6	2	2	3	5	1	0.48	0.37	0.63	0.56	S
	Mantenimiento de instalaciones y equipo	6	3	9	2	6	1	0	0.67	0.33	0.76	0.76	MS
	Recepción y trasiego de combustible	5	4	9	1	6	2	1	0.67	0.33	0.76	0.68	S
	Venta de productos de tienda comercial	4	2	9	2	4	2	0	0.56	0.30	0.66	0.66	S

De acuerdo con la evaluación cuantitativa (Tabla 3.16), para determinar la magnitud en que las acciones del proyecto afectaran a los componentes ambientales, se identificó que el suelo posee la mayor afectación en el orden de 3 impactos ambientales considerados como Significativos negativos. Cabe resaltar que el proyecto traerá impactos benéficos, principalmente en la economía por la generación de empleos y el servicio que brindará

3.5.4 MEDIDAS PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan las medidas propuestas para la prevención y mitigación de los impactos adversos identificados que se podría ocasionar durante la etapa de operación de la Estación de Servicio (Tabla 3-17).

Tabla 3-13 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos

Factor ambiental afectado	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o mitigación
Aire	• Recepción y trasiego de combustible	No se deberá realizar la quema de residuos sólidos urbanos, el manejo y disposición se deberá realizar conforme a lo Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Estado de Michoacán.
	• Expendio de combustible	Referente a las emisiones a la atmósfera por el expendio y recepción y trasiego de combustible, la empresa promovente deberá tramitar la

	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de vehículos • Generación de residuos 	<p>Licencia Ambiental Única para Fuentes Fijas de Jurisdicción Federal y su consecuente Cedula de Operación Anual.</p> <p>A este respecto, el mantenimiento periódico de equipo e instalaciones <i>para un correcto funcionamiento es una medida de prevención.</i></p>
<p>Suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expendio de combustible • Generación de residuos 	<p>Generación de residuos peligrosos durante la operación de la Estación de Servicio:</p> <p>Tipos de residuos peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estopas usadas en la limpieza de trampas de grasas • Aceites y grasas recolectados en las trampas de grasas • Material inerte (arena) que se llegue a utilizar en caso de derrame de combustible. <p>Almacenamiento:</p> <p>1.- Se colocarán recipientes herméticos de 200 L y señalizados con la siguiente lectura "Residuos peligrosos" para la disposición de los aceites, grasas, estopas, etc.</p> <p>Tratamiento y disposición final:</p> <p>El manejo, tratamiento y disposición será de acuerdo a los lineamientos que establezca la federación como lo es disponer finalmente, ante una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT.</p> <p>Se deberá contar con trampas de aceites y grasas, mismas que serán retiradas del colector una vez por semana como rutina, y a la brevedad, si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible. Estos deberán guardarse en dispositivos cerrados herméticamente y almacenarlos temporalmente en áreas de confinamiento temporal de residuos peligrosos para su posterior reciclamiento, uso o disposición final, en cuyo caso deberá notificarse a la autoridad ambiental competente.</p> <p>Finalmente, este procedimiento deberá ser registrado en un Plan de Manejo de Generadores de Residuos Sólidos Peligrosos ante la ASEA.</p> <p>Para el caso de eventuales derrames de combustible se deberá aplicar un programa de contingencias ambientales, orientado a la protección del recurso suelo, esto con base en la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento; en la circunstancia de afectación por derrames se deberá aplicar lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 En el caso de que los niveles de fondo de hidrocarburos sean mayores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos, los trabajos de remediación serán realizados hasta alcanzar estos niveles de fondo, siempre y cuando estén incluidos en la propuesta de remediación evaluada.</p>

Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos 	<p>Separar los colectores de agua residual de los sanitarios con las pluviales, para evitar su contaminación, además de permitir la escorrentía e infiltración en el terreno adyacente al proyecto.</p> <p>Mantenimiento periódico del pozo de absorción, para evitar la contaminación del suelo por aguas residuales sanitarias.</p> <p>El volumen de agua recolectada en las áreas de despacho y almacenamiento, deberá cruzar por trampas de combustible y de grasas así como trampas de sólidos y areneros, antes de ser vertido, al sistema de drenaje municipal y/o corrientes de aguas superficiales y subterráneas.</p>
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Expendio de combustible • Movimiento de vehículos 	<p>El material producto de la limpieza, despalde y mantenimiento del área verde se deberá reintegrar en las áreas adyacentes al terreno, se prohíbe su quema.</p> <p>El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.</p> <p>Señalamientos preventivos al interior de la estación de servicio.</p> <p>En la operación de la Estación de Servicio se instalarán señalamientos viales, para regular la velocidad máxima de los vehículos</p>

Tabla 3-14 Propuestas de mejoramiento de los impactos positivos

Componente ambiental a ser beneficiado	Actividad o causa de impacto positivo	Medida de prevención y/o mitigación
Socioeconomía	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción y trasiego de combustible • Expendio de combustible • Operación de oficinas • Venta de productos en tienda comercial • Movimiento de vehículos 	<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 empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.</p> <p>Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contara con el suministro de combustible para los vehículos de la cabecera municipal, además de localidades urbanas y rurales circundantes, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona del municipio, necesario para el desarrollo de las diversas actividades productivas.</p> <p>Informar a Protección Civil Estatal y Municipal de la naturaleza del proyecto, de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas.</p> <p>Realizar capacitaciones al personal laboral orientado al conocimiento de las medidas de mitigación de impactos</p>

		<p>ambientales. Rutas de evacuación e infraestructura orientada a las personas con capacidades diferentes con base en la legislación vigente.</p>
--	--	---

3.5.5 SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

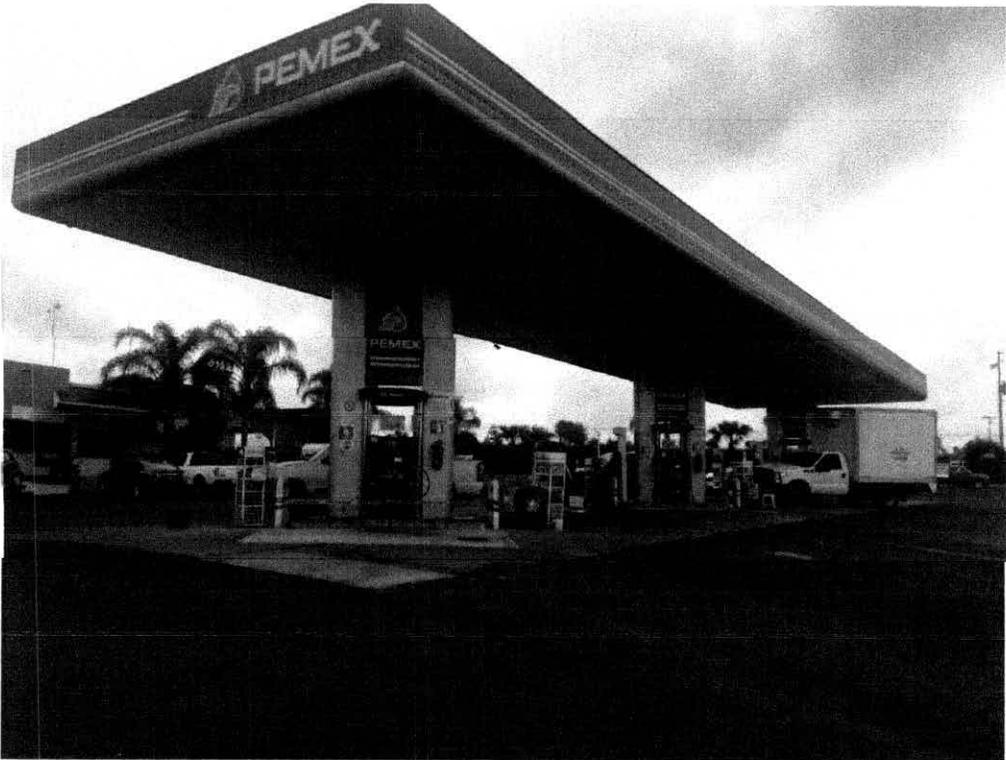
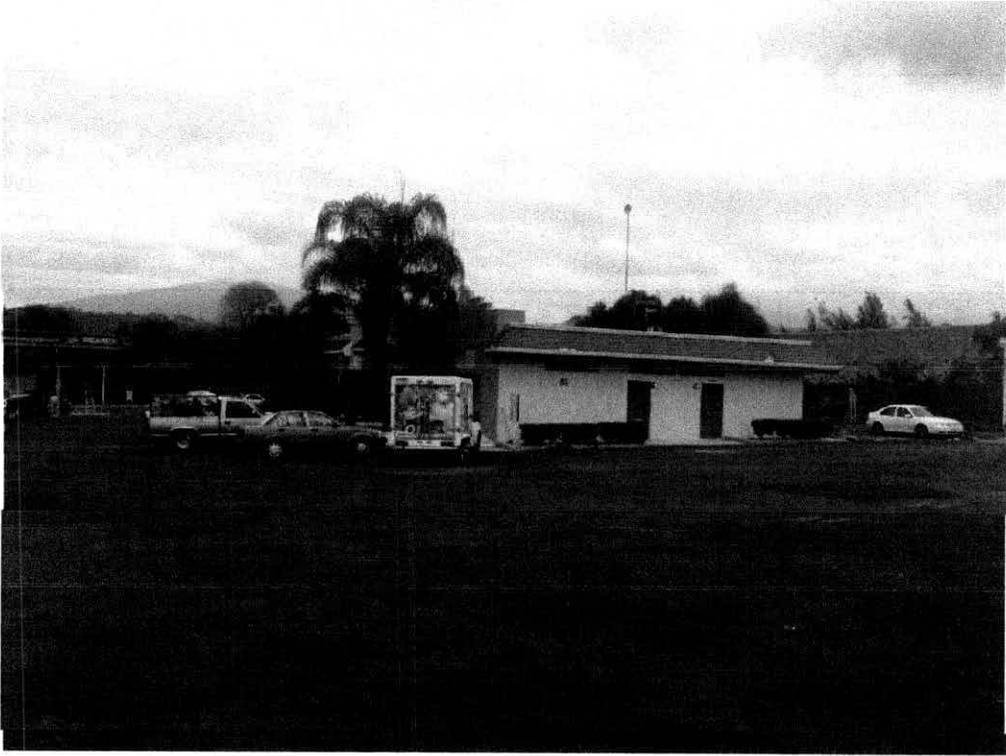
Tabla 3-15 supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación

Actividad – medida de mitigación implementada	Frecuencia	Responsable	Medio de verificación
Registro como generados de residuos sólidos de manejo especial	1 vez	Prestador de servicio	Programa de Manejo Número de registro estatal
Plan de control de aguas residuales sanitarios	Semestral	Equipo técnico especializado	Registros de limpieza de fosa séptica
Licencia ambiental Única	1 vez	Promovente Prestador de servicio	Licencia autorizada
Cedula de Operación Anual	Anual	Promovente Prestador de servicio	Informe anual de actividades. Bitácora ambiental
Registro del plan de manejo de Residuos Peligrosos	1 vez	Promovente Prestador de servicio	Constancia de registro
Registro como pequeño generador residuos peligrosos	Anual	Promovente Prestador de servicio	Bitácora de aceites Informe anual Manifiesto de la empresa recolectora de residuos
Plan de contingencia ambiental para derrames de combustible	Una vez	Prestador de servicios	Documento rector
Programa de mantenimiento preventivo de instalaciones y equipo	Anual	Promovente	Plan integral de medidas de seguridad Mantenimiento de áreas verdes Bitácoras
Bitácoras foliadas, recepción y descarga de productos, limpiezas programadas y no programadas incidentes e inspecciones de operación, entre otros	Diario	Personal en estación	Bitácora con registros
Programa de Prevención de Accidentes	Anual	Equipo técnico especializado	Estudio de PPA en estación de servicio Informe de capacitación de personal Plan Integral de Medidas de Seguridad

4. ANEXO FOTOGRAFICO



SUPER SERVICIO JOSE LUIS S.A. de C.V.



SUPER SERVICIO JOSE LUIS S.A. de C.V.



SUPER SERVICIO JOSE LUIS S.A. de C.V.