

TRAMITE SEMARNAT-04-001

INFORME PREVENTIVO

PROYECTO: GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACÁN S.A de C.V.



PROMOVENTE

REPRESENTANTE LEGAL: SERGIO RIVERA ZAPIEN

**KM. 24 CARRETERA APATZINGÁN-AGUILILLA,
LOCALIDAD CATALINAS, C.P 60531**

RFC: GFM921229DYZ

DIRECCIÓN PARA OIR NOTIFICACIONES:

**Rafael Iriarte no 72, Col. Praderas de Morelia.
C.P. 58194, Morelia, Michoacán.**

e-mail: deca_ac@yahoo.com.mx, chelozarco@hotmail.com,

TEL OFICINA: (443)-3-34-00-21

TEL CEL.: 459-106-48-44

Morelia Michoacán, diciembre 2016

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO 6

1.1	NOMBRE DEL PROYECTO	6
1.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
1.1.2	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO	6
1.1.3	INVERSIÓN REQUERIDA	7
1.1.4	NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	7
1.1.5	DURACION TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA EN ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)	7

1.2	PROMOVENTE	7
1.2.1	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA DEL PROMOVENTE	7
1.2.2	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	7
1.2.3	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	7
1.2.4	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	8

• 2REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE 9

1.1	JUSTIFICACIÓN LEGAL DEL TRÁMITE	9
1.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA DE TEPALCATEPEC	22
1.3	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.	24
1.4	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	26
1.5	SI LA OBRA ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA	27

•	III.ASPECTOS	TÉCNICOS	Y	AMBIENTALES	
					27
3.1.	Descripción general de la obra o actividad proyectada				27
3.1.1.	Naturaleza del proyecto				28
3.1.2.	Localización del proyecto				28
3.1.3.	Dimensiones del proyecto				31
3.1.4.	<i>Características del proyecto</i>				32
3.1.5.	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado				33
3.1.6.	Programa de trabajo				34
3.1.7.	Programa de abandono del sitio				35
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				36
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				38
	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....				39
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.....				40
3.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación				47
3.5.1.	Metodología identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.....				47
3.5.2.	MEDIDAS PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....				64
3.5.3.	SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN				66
•	ANEXO FOTOGRÁFICO.....				68



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1-1 COORDENADAS DEL PROYECTO.	6
TABLA 1-2 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.	6
TABLA 2-1 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA NOM-EM-001-ASEA-2015.....	10
TABLA 2-2 UGA 413AGR1	23
TABLA 2-3 SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL.....	24
TABLA 2-4 SECRETARIA DE SALUD	25
TABLA 2-5NORMAS MEXICANAS	26
TABLA 2-6 SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	26
TABLA 2-7 AGENCIA DE SEGURIDAD ENERGÍA Y AMBIENTE	26
TABLA III-1 COORDENADAS DEL PROYECTO.	29
TABLA III-2 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.....	31
TABLA III-3 PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	35
TABLA III-4 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL DIÉSEL	36
TABLA III-5 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA GASOLINA	37
TABLA III-6 GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	39
TABLA III-7 ACCIONES DEL PROYECTO COMO INDICADORES DE IMPACTO	48
TABLA III-8 INDICADORES DE IMPACTO	49
TABLA III-9 CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA EVALUAR SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS	50
TABLA III-10 PARÁMETROS Y ESCALAS DE EVALUACIÓN UTILIZADA PARA CADA CRITERIO CRITERIOS	52
TABLA III-11 ECUACIONES APLICADAS PARA LA EVALUACIÓN Y SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS	52
TABLA III-12 MATRIZ A EMPLEAR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS Y ADVERSOS DEL PROYECTO	56
TABLA III-13 MATRIZ CRIBADA DE IMPACTOS	58
TABLA III-14 PROPUESTAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	64
TABLA III-15PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE LOS IMPACTOS POSITIVOS	65
TABLA III-16SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	66

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA DE TEPALCATEPEC.....	24
FIGURA III-1 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	29
FIGURA III-2 MICROLOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	30
FIGURA III-3 MAPA USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN	34
FIGURA III-4 CLIMOGRAMA DE MUNICIPIO DE BUENAVISTA.	41
FIGURA III-5 GRADO DE PENDIENTES EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	43
FIGURA III-6 RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y GEOLÓGICOS	44
FIGURA III-7 IDENTIFICACIÓN DE INTERACCIONES AMBIENTALES POR ETAPA DE PROYECTO.....	57
FIGURA III-8 IMPACTOS AMBIENTALES OBTENIDOS Y SU SIGNIFICANCIA.....	63

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

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACÁN S.A de C.V.

1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Km 24 carretera Apatzingán-Aguililla, localidad Catalinas, C.P 60531

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto.

VERTICE	X	Y
1	7775,260.654	2,113,432.747
2	755,306.532	2,113,450.103
3	755,310.529	2,113,430.594
4	755,306.190	2,113,425.559
5	755,306.539	2,113,398.875
6	755,278.463	2,113,385.102

1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El terreno que se emplea para la estación de servicio (gasolinera) tiene una superficie de 2,192.2 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)	%
Planta Alta	187.758	8.56482073
Bodega, baños, cuarto de limpia, cochera	320.41	14.615911
Tienda autoexpres	176.6104	8.05630873
áreas verdes	297.3	13.5617188
cuarto de sucios	4.5	0.20527324
Circulación peatonal	120.74	5.50770915
Área de tanque	117.6	5.36447404

Área de descarga	110.88	5.05793267
área de gasolina	93.2	4.25143691
circulación vehicular	763.2	34.8143418
TOTAL	2,192.20	100

1.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

\$15 000 000.00 (quince millones de pesos 00/100)

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

25 empleos directos e indirectos

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

Sergio Rivera Zapien

1.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA DEL PROMOVENTE

GFM921229DY2

1.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Representante legal: Sergio Rivera Zapien

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 y teléfono 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 de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Registro Federal de Contribuyentes de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Clave Única de Registro de Población de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	6611458
			5663534
			En tramite
			9886248

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

1.1 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 grupo FUNJARMEGS DE MICHOACÁN S.A DE C.V, es debido a que la actividad se encuentra en el supuesto I del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en donde se manifiesta que:

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

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 LEGEEPA.

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

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

Dicha norma tiene como objetivo establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el 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 gasolinas y diésel.

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

Etapas del proyecto	Vinculación
5. diseño y construcción	
etapa 1: proyecto arquitectónico 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	Etapa 2: proyecto básico El proyecto básico es desarrollado conforme a las especificaciones establecidas en las establecidas en esta norma oficial mexicana de emergencia. 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.
Etapa 3 conceptos que se deben considerar en la construcción Áreas El proyecto contempla la infraestructura indispensable para la correcta operación de la estación de servicio como son: • Oficinas • Sanitarios • Bodegas (almacenes) • Cisterna • Cuarto de maquinas • cuarto de control eléctrico • <i>almacenamiento de combustibles</i>	

- Módulos de despacho de combustible
- Accesos, circulaciones y estacionamiento

Todas las obras enlistadas anteriormente se encuentran señaladas en el plano arquitectónico que se anexa al presente estudio.

Delimitaciones

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

Restricción al predio

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.

Etapas 4: aspectos del proyecto básico.

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.

Oficinas

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.

Sanitarios para clientes

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.

Al igual que lo sanitarios para clientes, los de empleados incluyen todas estas características como también regaderas con agua caliente.

Bodegas

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

Residuos

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.

Los residuos peligrosos son recolectados por una empresa contratista autorizada la cual es la

encargada de la recopilación de ellos (anexo documentación).

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 está 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 t 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.

6

Operación

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.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con

Esta especificación se deberá cumplir en la establecido en el

	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.	apartado 3.5.5 del presente documento.
	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	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.
	El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes: 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.	Durante su etapa de funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades: • 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	Mantenimiento 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.	
	El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la	Este programa se aplica permanentemente mediante un Plan para la Prevención de

	información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.	Accidentes
7.1	El programa de mantenimiento debe aplicarse a: 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.	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.
7.2	El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a: 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; f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y 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	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.

	otros. 7.3. Bitácora. 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.	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
7.4	Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento. 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 Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición. se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008 Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión. ... se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya	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
7.4.4.	Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles. Cuando al realizar actividades de mantenimiento se presenten fugas o derrames de productos, se deben realizar las acciones siguientes: 1. Suspende inmediatamente los trabajos de	Se deberán aplicar todas las medidas preventivas enunciadas en este apartado, además de las especificaciones en la legislación y normatividad en residuos peligrosos.

mantenimiento que se estén realizando.

2. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
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.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Estas medidas deberán ser consideradas en el Plan de Contingencias Ambientales.

7.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Pruebas de hermeticidad.

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.

Drenado de agua.

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 tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos

Los trabajos de mantenimiento a tanques de almacenamiento se realizarán 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.

	cada 30 días.	
7.6	Trabajos en el tanque. 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.	Se aplicarán las disposiciones en la normatividad en materia de seguridad y salud en espacios confinados.
7.7.	Limpieza interior de tanques. 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.	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.
7.8.	<i>Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</i> 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.	<i>Esto se realizará mediante la contratación de una empresa especializada.</i> Se deberá registrar en bitácora.
7.9.	Accesorios de los tanques de almacenamiento. 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.	La estación de servicio cuenta cabalmente con cada uno de los accesorios mencionados en este apartado.
7.10.	Tuberías de producto y accesorios de conexión 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. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles.	Cada una de las actividades deberá ser realizada en tiempo y forma, además de monitorear su mantenimiento constantemente. Se deberá registrar en bitácora.

7.11.	Sistemas de drenaje. 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. 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.	El mantenimiento se realiza por una empresa debidamente registrada para la recolección de residuos peligrosos.
7.12.	Dispensarios. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores, No presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores. Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.	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.	Zona de despacho. Elementos Protectores de módulos de abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados. 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.	Esta área se deberá mantener limpia y correctamente señalizada.
7.14.	Cuarto de máquinas. 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.	Las condiciones de seguridad y mantenimiento se realizarán por una empresa especializada.
7.15.	Extintores. 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.	Su aplicación deberá cumplir con la especificado en el Programa de Prevención de Accidentes.

7.16.	Instalación eléctrica. 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. La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se <i>debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.</i>	El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses, por una empresa especializada
7.17.	Otros equipos, accesorios e instalaciones. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.	Deberán mantenerse en su capacidad máxima.
7.18.	Pavimentos. 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. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.	Se deberá mantener los pavimentos libres de basura u objetos que pudieran interferir con la señalética de la estación de servicio.
7.19.	Edificaciones. Incluye edificios, casetas, muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores y áreas verdes. 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.	Se deberán mantener las instalaciones completamente limpias, además de presentar un buen escenario paisajístico.

1.2 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) 18Urb 1. (Publicado en el periódico oficial en Morelia Mich. Viernes 6 de julio de 2007, tomo CXLI, NUM. 77).

Tabla 2-2 UGA 413Agr1

CL AV E	NO MB RE	USOS					POLÍTIC A	PROGRAMAS
		predo minant e	Pro pue sto	compati bles	condici onados	incom patible s		
18 Urb b 1	Francisco villa	Desarrollo urbano	Desarrollo urbano	Turismo, servicios, equipamiento urbano	Industrial, infraestructura	Bienes y servicios ambientales, área natural protegida	aprovechamiento	Suma1, suma3, suma 4

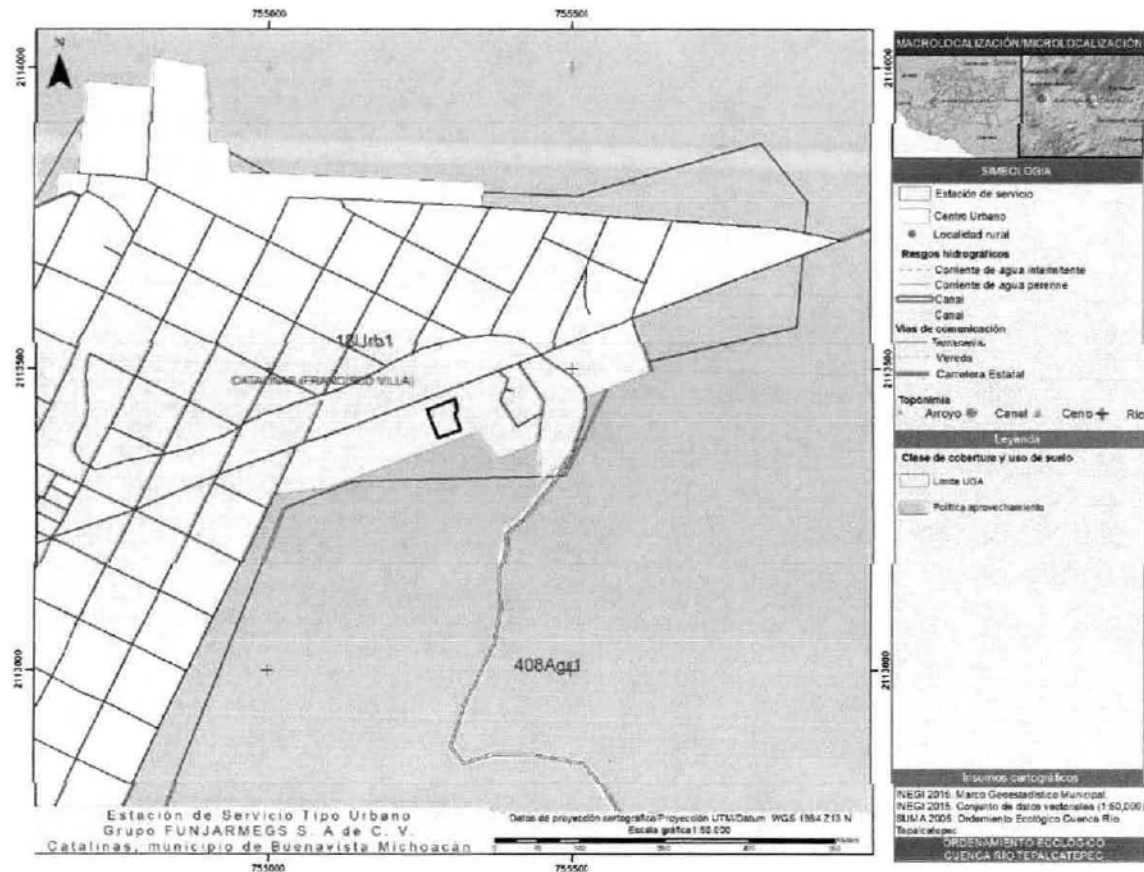


Figura 2-1 Programa de ordenamiento ecológico regional de la cuenca de Tepalcatepec

De acuerdo en lo establecido en PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA DE TEPALCATEPEC el proyecto de servicio de gasolina **GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACAN S.A. DE C.V.** es factible. Se ubica en área de aprovechamiento, por lo cual no contrapone lo estipulado en dicho decreto.

El proyecto no 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.

1.3 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.	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.
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.
----------------------	---

1.4 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.

De acuerdo en lo previsto en el programa de desarrollo urbano de centro de población de Buenavista Tomatlan Michoacán, aprobado por H. Ayuntamiento de Buena Vista conforme a sesión de cabildo con fecha de 30 de noviembre de 2001 y publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el día 8 de octubre del 2002. Y atentos a la zonificación urbana y su reglamento, el predio de utilizado para la operación de la estación de **SERVICIO GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACAN** posee una vocación para **USO HABITACIONAL Y COMERCIAL**.

De acuerdo a lo establecido en el **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE BUENA VISTA**, el proyecto de la estación de servicio **GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACAN** es compatible con lo establecido en su normatividad. La operación del proyecto no genera ningún desequilibrio ecológico en lugar,

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

La obra de la gasolinera con razón social GRUPO FUNJARMEGS S.A de C.V. **no se ubica dentro de ningún parque industrial** definido por la secretaria

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1.Descripción general de la obra o actividad proyectada

NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTACION DE SERVICIO TIPO GASOLINERA GRUPO FUNJARMEGS
ACTIVIDAD:	EXPENDIO AL PÚBLICO DE COMBUSTIBLE (GASOLINA Y DIÉSEL)
REPRESENTANTE LEGAL:	SERGIO RIVERA ZAPIEN
TIEMPO DE VIDA:	INDEFINIDO
CAPACIDAD:	EL ALMACENAMIENTO TOTAL DE LOS TRES TANQUES ES DE 140,00 LITROS
UBICACIÓN:	EL ÁREA DEL PROYECTO CON RAZÓN SOCIAL GRUPO FUNJARMEGS DE MICHOACÁN S.A. DE C.V. SE UBICA EN EL KM 24 DE LA CARRETERA APATZINGÁN-AGUILILLA, LOC. CATALINAS C.P. 60531
SUPERFICIE:	2,192.2 M ²

3.1.1. Naturaleza del proyecto

Las estaciones de servicio son infraestructuras completas en donde se pueden encontrar grandes inversiones en todos los ámbitos de la ingeniería y arquitectura. El combustible se contiene en tanques de almacenamiento bajo el suelo, desde donde se distribuye a los vehículos a través de los surtidores o distribuidores.

La conexión entre los tanques y los surtidores se hace con una red subterránea de tuberías. Toda la zona de repostamiento se cubre con una amplia marquesina que se une con el edificio de servicios. Estos edificios se han convertido hoy en día desde una perspectiva comercial en la parte más importante de la gasolinera. Desde un punto de vista técnico, es la zona donde se ubican los diferentes equipos electrónicos de control y el cuadro eléctrico de distribución.

La mezcla de hidrocarburos almacenada por las gasolineras, origina un producto tóxico e inflamable y clasificado ambientalmente como peligroso. Es por esta razón que se necesita una determinación de los puntos de riesgo de vertido y una aplicación de las medidas oportunas para evitar esta agresión.

El proyecto "GRUPO FUNJARMEGS" contempla la operación de una estación de servicio (gasolinera). El objeto social de dicho establecimiento es la venta directa al público de gasolina, diésel, aceite, grasa y lubricantes para el consumo de vehículos de combustión interna.

Como se mencionó anteriormente, el objetivo principal es satisfacer la demanda de la población ya que con los desarrollos industriales que actualmente se presentan, la cantidad de vehículos de combustión interna actualmente poseen en cifras considerables, por lo cual se requiere de suficientes estaciones de servicio que puedan atender satisfactoriamente el suministro de dichos combustibles.

Una de las actividades que lleva a cabo por la ASEA es lo correspondiente a las operaciones comerciales con inversionistas privados para el establecimiento de estaciones de servicio bajo la modalidad de la franquicia institucional. En este sentido, las especificaciones generales para proyectos y construcción de estaciones de servicio es con base en la normatividad que se emitió por parte de la institución para que las instalaciones, equipos y operación de los nuevos proyectos de construcción y remodelación de estaciones de servicio, se realicen bajo condiciones de seguridad y protección ecológica.

3.1.2. Localización del proyecto

El proyecto para la instalación de la estación de servicio se localiza en la localidad de Catalinas, dentro de la demarcación municipal de Buena Vista, Michoacán; se encuentra asentado en el km 24 de la carretera que comunica a Aguililla con Apatzingán, el terreno está inmerso en una zona suburbana y agrícola de riego, cuyo uso se orientó a la agricultura de frutales, principalmente de

Para la etapa de operación y mantenimiento se emplea una superficie de 2,192.2 m². Las coordenadas del predio se presentan en el cuadro 3.1, las mismas se encuentran en un sistema de coordenadas con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z13N.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
EST	DISTANCIA	VERTICE	X	Y
V-1	53.35	1	7775,260.654	2,113,432.747

29

V-2	20.30	2	755,306.532	2,113,450.103
V-3	7.33	3	755,310.529	2,113,430.594
V-4	27.62	4	755,306.190	2,113,425.559
V-5	40	5	755,306.539	2,113,398.875
V-6	50	6	755,278.463	2,113,385.102

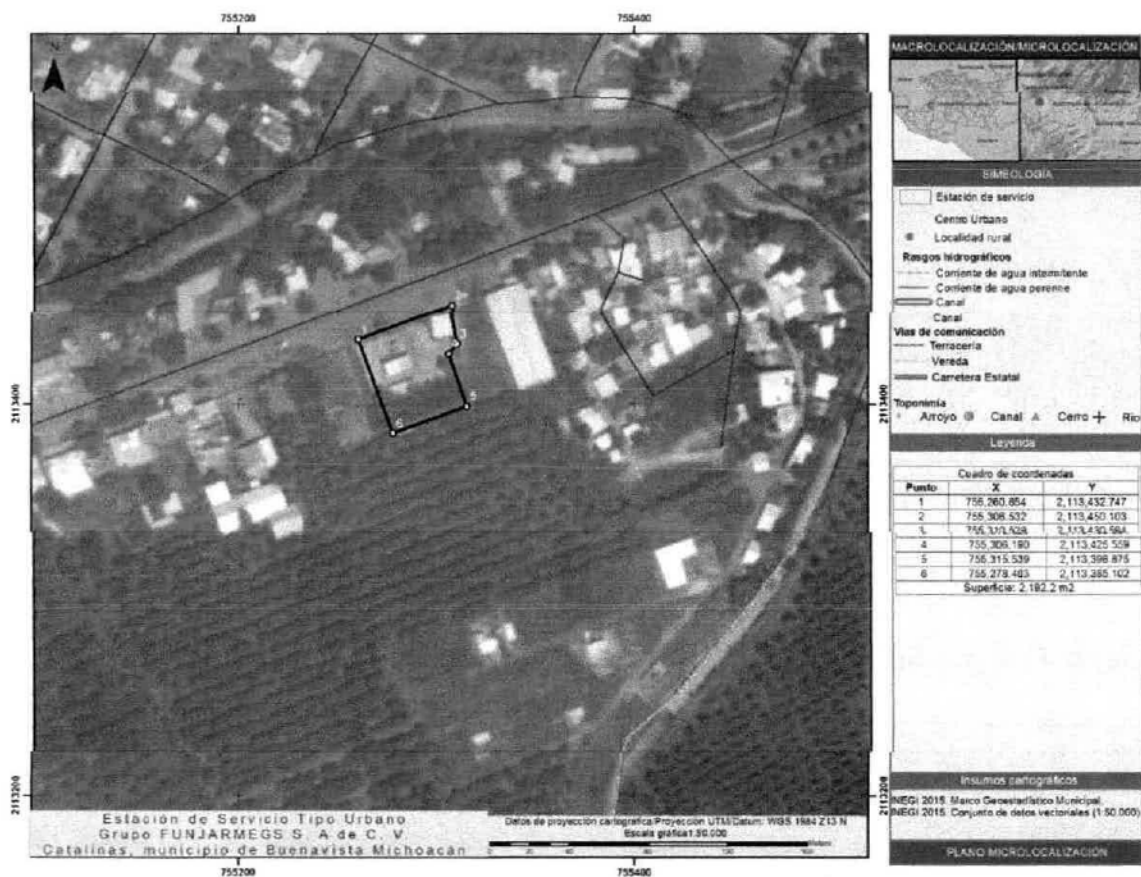


Figura III-2 Microlocalización del área de estudio

1. Criterios técnicos

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

- ✓ Incorporación de medidas preventivas de riesgo medioambiental, tendentes a disminuir el impacto sobre el entorno en cuanto a emisiones de contaminantes gaseosos a la atmósfera y efluentes líquidos a las redes de saneamiento o cauces públicos.

- ✓ Disminución del riesgo de accidentes mediante la incorporación de medidas de seguridad especialmente vinculadas a las instalaciones eléctricas.
- ✓ Mejora funcional de las estaciones de servicio, ofreciendo al usuario unas instalaciones optimizadas en cuanto a la calidad de los equipos de suministro y disposición de los mismos.
- ✓ El área posee los servicios básicos como son: vías de comunicación, servicio de energía eléctrica, cobertura para teléfono celular, internet, drenaje y agua potable.

2. Criterios ambientales

El proyecto se ubica en una importante área de urbanización y actividad agrícola, en donde los procesos de disturbio se han consolidado por el cambio de uso de suelo iniciando posteriormente por la construcción de zonas habitacionales con un crecimiento importante.

Específicamente, en el predio no se observa ningún tipo de especie natural de flora o fauna que se encuentren en peligro de extinción, además de que se encuentra inmerso en la traza urbana y vías de comunicación, por su parte no existen cuerpos de agua colindantes o rasgos geomorfológicos que pudieran representar un riesgo como fallas, fracturas o inundaciones.

3. Criterios socioeconómicos

La estación de servicio se ubica en el poblado de Catalinas Municipio de Buena Vista. Debido a que es una zona importante de urbanización y actividad comercial y agrícola en la región, se requiere del funcionamiento adecuado de una estación de servicio de gasolina ya que la demanda de los servicios como este están en aumento día con día. Esta obra contribuye a la economía de las familias de la región ya que no tendrán que realizar gastos mayores de traslado para poder adquirir este servicio.

3.1.3. Dimensiones del proyecto

El terreno que se emplea para la estación de servicio (gasolinera) tiene una superficie rectangular de 2,192.2 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 III-2 Distribución de áreas

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES	ÁREA (M2)	%
Planta Alta	187.758	8.56482073
Bodega, baños, cuarto de limpia, cochera	320.41	14.615911
Tienda autoexpres	176.6104	8.05630873
áreas verdes	297.3	13.5617188
cuarto de sucios	4.5	0.20527324

Circulación peatonal	120.74	5.50770915
Área de tanque	117.6	5.36447404
Área de descarga	110.88	5.05793267
área de gasolina	93.2	4.25143691
circulación vehicular	763.2	34.8143418
TOTAL	2,192.20	100.00

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 tres tanques subterráneos de capacidades variables ubicados en una superficie de 182.60 m².

Gasolina magna	60,000 L
Gasolina Premium	60,000 L
Diésel	60,000 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 6 dispensarios, 4 para gasolina y 2 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 del poblado Catalinas, por lo cual no se realiza ningún tipo de afectación a especies florísticas ya que el predio está totalmente libre de vegetación, además de ser colindante con un área agrícola de limón.

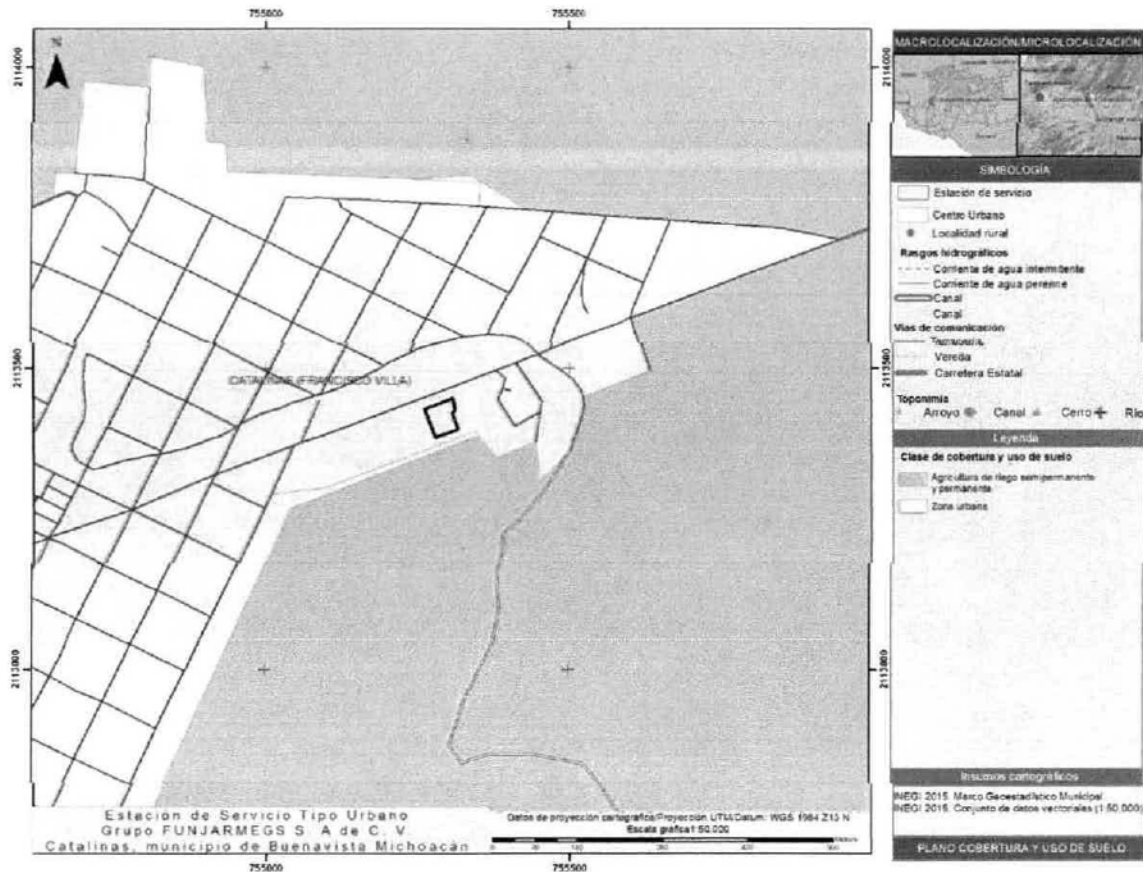


Figura III-3 Mapa uso del suelo y vegetación

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 definirlas 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 Tipo urbana, 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 m³diariamente.

Tabla III-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	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

Tabla III-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)	N/D
Presión de vapor (kPa)	N/D
Densidad (kg/m3)	N/D
PH	N/D
Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Olor	Característico a petróleo
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua	Insoluble
% de volatilidad	NA
Límite de explosividad inferior	N/D
Límite de explosividad superior	N/D
Viscosidad Cinemática a 400C (D 445 -01)	1.9 x 10-6 / 4.1 x 10-6
Temperatura de escurrimiento (OC) (D 97-	0 / -5 Max.

Tabla III-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 resto del País.	Gasolina Pemex Premium resto del País.
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/m3)	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

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se genera por el proceso de combustión de los equipos utilizados, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no debe rebasar los Decibeles establecidos por la NOM-011-STPS-1994.

Aguas residuales: Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se pudieran generar, provienen de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento, sin embargo esta se realizará dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.

Por otra parte, también se generarán residuos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 2 por cada 15 a 20 trabajadores. La empresa que brinde el servicio de renta de los sanitarios portátiles, también será la responsable de su mantenimiento.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos que se generan durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc.

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en los lugares que indique el H. Ayuntamiento.

Residuos peligrosos: Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, son algunas refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., como producto de reparaciones a la maquinaria pesada, por lo que dichos residuos se almacenarán temporalmente, de acuerdo a lo indicado por la SEMARNAT, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su recolección.

Cabe hacer mención, que debido al corto tiempo que se requerirá esta maquinaria, es poco probable que las reparaciones se efectúen en el lugar.

Tabla III-6 Generación de residuos sólidos

Tipo de residuo	Almacenamiento Temporal/ Etapa	Destino Final
Residuos orgánicos	Preparación del Sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En Sitio	Reciclado
Metal	En Sitio	Reciclado
madera	En Sitio	Reciclado
	Construcción e instalación	
Residuos de Material de construcción	En sitio	Relleno del sitio
Papel	En sitio	Reciclado
plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Reciclado
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
	Operación y Mantenimiento	
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Papel y Cartón	En sitio	Reciclado

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 tambores 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.

Pozo de absorción: el pozo de absorción es un sistema vertical de infiltración al subsuelo de las aguas provenientes de la fosa séptica y trampa de aguas aceitosas a través de paredes y pisos permeables. Dicho sistema proporciona al agua un tratamiento físico y biológico a través de la *infiltración de un medio poroso*.

Para la construcción del pozo se tomaran las siguientes características:

Registro de concreto situado a nivel del terreno

Mampostería de tabique y piedra junteada con cemento-arena desde el registro hasta debajo de la conexión del influente con el objeto de dar una resistencia estructural.

Mampostería sin juntar en el sentido vertical, dejando huecos de 0.05 a 0.10 m como mínimo desde el nivel de mampostería junteada hasta el nivel de desplante para mejorar la infiltración del líquido.

Relleno de roca colocadas desde el nivel de desplante del pozo hasta la 0.30 m de la entrada del influente.

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. Delimitación del 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.

3.4.2. Identificación de atributos ambientales. Componentes ambientales bióticos y abióticos

1. Clima

Su clima es tropical y seco estepario con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 745.2 milímetros y temperaturas que oscilan de 18 a 36 grados centígrados.

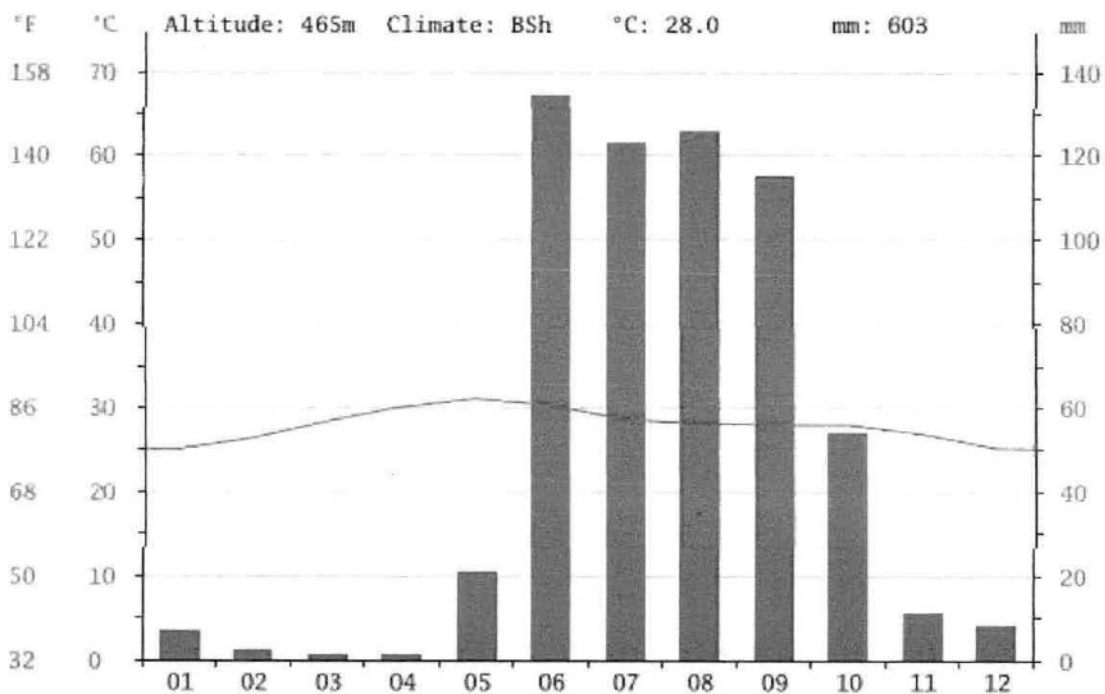


Figura III-4 Climograma de Municipio de Buenavista.

La precipitación es la más baja en marzo, con un promedio de 1 mm. 134 mm, mientras que la caída media en junio. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. Figura 3.4

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 originan de las partes altas de los cerros. 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.

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).

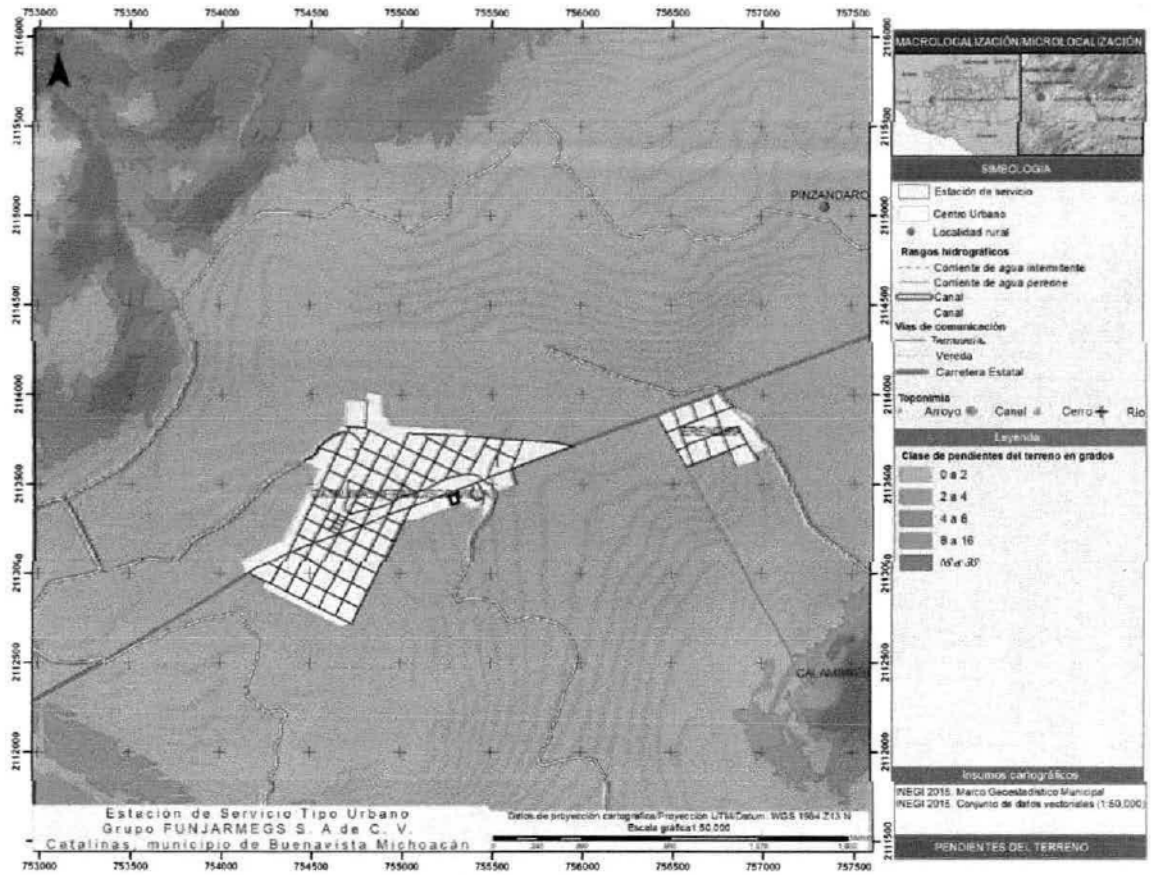


Figura III-5 Grado de pendientes en la zona del proyecto.

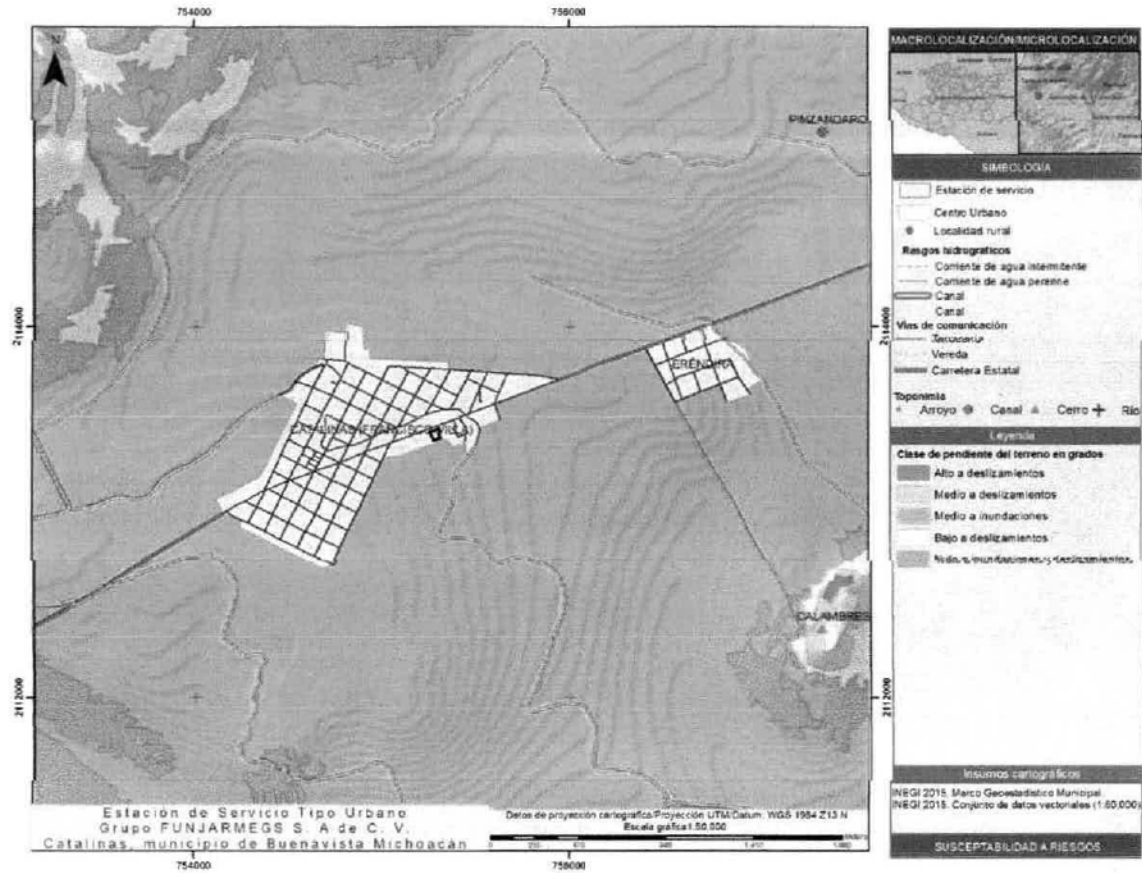


Figura III-6 Riesgos hidrometeorológicos y geológicos

3. Suelo

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.

1. 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 Buena Vista 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 Itzicuaró) ver imagen de la sub cuenca donde se aprecia la carga del Río Itzicuaró 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.

2. 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 imple mención 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.

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

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

3. 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.

4. 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, subscritas 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.

5. Diagnóstico ambiental

La zona de influencia del sitio del proyecto nos indica una zona donde predominan actividades agrícolas y urbanas, así mismo, el predio se encuentra anexo a la traza urbana de la localidad catalinas.

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.

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 GRUPO FUNJARMEGS, 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.

Con estos elementos se procedió a elaborar una lista de verificación que fue corroborada en campo, lo que permitió realizar un primer cribado de las probables interacciones proyecto-ambiente. El objetivo principal es identificar las posibles modificaciones o alteraciones que las actividades del proyecto ocasionarán sobre el medio ambiente. A partir de esta evaluación se tendrá que predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dichas actividades puede ocasionar en el contexto –entorno- en el que se vaya a localizar.

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

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.

Esta lista de chequeo 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 3.7).

Tabla III-7 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
	Venta de productos de tienda comercial
	Movimiento de vehículos
	<i>Generación de residuos peligrosos</i>
	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, como se presenta en la tabla 3.7

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.

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

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

Tabla III-8 Indicadores de impacto

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

5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Método de análisis de impactos ambientales

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 3-10 y sobre

los renglones se incluyeron los componentes ambientales relacionados con el proyecto especificado en la tabla 3-11. 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. Asimismo, se identificaron interacciones en las cuales las actividades del proyecto no implican necesariamente una afectación (positiva o negativa) hacia los componentes ambientales del área de estudio, por ejemplo, la ejecución de los cortes, rellenos, nivelación y compactación ya no implicarán una afectación de la cubierta vegetal, dado que ésta se eliminó en la primer actividad (despalme); con estos criterios de exclusión, se evita la duplicidad para valorar el mismo impacto ambiental durante dos o más actividades. Esto resultaría erróneo, dado que el impacto por despalme prevalece a través de las diferentes obras; lo cual no significa que las diferentes actividades impacten a la vegetación.

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 3.8).

Tabla III-9 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 3.9

Tabla III-10 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 limite 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
Sínergia (S)	Nula a mínima , cuando una acción actuando sobre un factor, no produce una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	Moderada , cuando una acción actuando sobre un factor produce una incidencia ambiental poco relevante con respecto a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	Alta , cuando una acción actuando sobre un factor produce una incidencia ambiental relevante con respecto a la 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 3-11.

Tabla III-11 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 alguna 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 (Sij), tomando en consideración la existencia y, en su caso, la eficiencia esperada de las medidas de mitigación (Tij).

Es importante mencionar que el valor de la significancia correspondería a los impactos residuales, ya que para obtener dicho valor de significancia se involucra la existencia y eficacia de las medidas de mitigación.

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).

Por lo anterior, con los resultados obtenidos de significancia se podrá fundamentar que cualquiera de los impactos identificados repercutirá en diferentes grados sobre los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, y que con ello se podrán identificar aquellos componentes ambientales sobre los que habrá que tener especial cuidado, implementando medidas de mitigación más estrictas, con el fin de evitar que con el desarrollo del proyecto se pongan en riesgo al hombre y a todos los organismos que conforman el sistema ambiental, así como la continuidad de los procesos naturales.

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.

Algunas de las ventajas de la metodología utilizada son las siguientes:

- No se duplican las actividades del proyecto con respecto a los impactos;
- La información es organizada en un formato simple, no se elaboran matrices complejas;
- Los enjuiciamientos sobre los impactos son rastreables, no queda sujeta a la subjetividad del evaluador.
- Es un procedimiento sistemático y objetivo, en el que todos los impactos se evalúan bajo los mismos criterios.
- Existe mayor certidumbre en los resultados y se facilita la racionalidad en la toma de decisiones.
- Los datos reales, más fácilmente obtenidos para los criterios básicos, pueden ser separados de los valores más subjetivos enjuiciados para los criterios complementarios.
- g) Los resultados permiten al equipo multidisciplinario estimar la eficiencia de las medidas de mitigación y en consecuencia se obtienen los impactos residuales; asimismo, se facilita explorar las alternativas.

Para la evaluación de los impactos ambientales se aplicaron las siguientes reglas de inferencia:

Se asume que cualquier impacto tiene, al menos, magnitud, extensión y duración, por lo que los criterios básicos son indispensables para valorar un impacto. Por otra parte, los criterios complementarios pueden o no ocurrir, pero si se presentan provocan un incremento en el impacto. Asimismo, la mitigación tiene el efecto opuesto, es decir, disminuye la significancia del impacto. Los criterios calificadores no modifican el impacto, pero indican la capacidad predictiva de la evaluación. De esta manera, los criterios básicos definen las características directas e inmediatas, los complementarios toman en cuenta las relaciones de orden superior y los calificadores relacionan a los otros dos con el fundamento técnico de la predicción.

Cuando se tiene incertidumbre para determinar el valor de un parámetro, se asigna el mayor. Esta regla es consistente con una racionalidad precautoria para conflictos ambientales; esto es, disminuir la posibilidad de subestimar un impacto y minimizar el riesgo al público. Considerar un impacto negativo como significativo cuando faltan evidencias de lo contrario, mejora las evaluaciones de impacto ambiental.

Como resultado de la aplicación de la metodología seleccionada, se presenta la Tabla 5.6, que muestra como producto final la significancia de los impactos ambientales identificados como negativos y evaluados.

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.

5.5. Resultados

Tabla III-12 Matriz a emplear para la identificación de impactos positivos y adversos del proyecto

Componente ambiental	Clave	Indicadores específicos	Preparación del			Construcción										Operación y mantenimiento						
			Contratación del personal	Umpieza y despalme	Trazo y nivelación	Movimiento de maquinaria y equipo	Excavaciones para infraestructura y equipo	Cimentación	Colocación de tanque y obras asociadas	Instalaciones hidráulicas y sanitarias	Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y	Obra civil para administración y servicios	Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	Generación de residuos de construcción	Áreas verdes	Recepción y traslado 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	AI1	Emisiones atmosféricas																				
	AI2	Olores																				
	AI4	Niveles de ruido y vibración																				
Suelo	SU8	Procesos erosivos																				
	SU9	Patrón de drenaje natural e infiltración																				
	SU10	Contaminación química																				
	SU12	Uso del suelo																				
Hidrología superficial	HI13	Características físicoquímicas																				
	HI14	Escorrentía																				
	HI15	Uso actual del agua																				
Hidrología subterránea	HS16	Disponibilidad del acuífero																				
	HS17	Calidad del agua																				
Vegetación	VE18	Diversidad florística																				
	VE19	Estructura de la comunidad																				
	FA20	Cambio de uso del suelo																				
Fauna	FA21	Abundancia-distribución de especies																				
	FA 23	Pérdida de hábitat																				
Paisaje	PA24	Cualidades estético-paisajísticas																				
	PA25	Visibilidad																				
	PA 26	Frecuencia humana																				
Cultural	CU27	Estilo de vida																				
	CU 28	Costumbres y tradiciones																				
Demografía	DE29	Desarrollo urbano																				
	DE30	Densidad de población																				
	DE31	Seguridad laboral																				
	DE 32	Calidad de vida																				
Infraestructura	IN33	Transporte y comunicaciones																				
	IN 34	Servicios públicos																				
Población	PO35	Calidad de vida																				
	PO 36	Generación de empleos																				
Economía	EC37	Economía local																				
	EC38	Economía regional																				
	EC39	Nivel de consumo																				
	EC40	Valor agregado del suelo																				
	EC41	Captación fiscal																				

De la tabla anterior, es evidente la congruencia y estrecha relación con el listado de indicadores ambientales, que son la expresión cualitativa y cuantitativa de las condiciones en que se encuentran los factores ambientales en el escenario actual y en el escenario donde se inserte el proyecto. Es evidente, también, que por la naturaleza del proyecto, que involucre pocas acciones, hay diferencias significativas en la magnitud de los impactos que se prevén, dependiendo de la magnitud de la obra y/o actividad del proyecto que los genere, por lo cual se realizará la correspondiente evaluación en los apartados posteriores (tabla 5.7.).

Como puede observarse, se identificaron un total de 118 interacciones de los factores ambientales con las obras o actividades del proyecto de las cuales 722 son negativas y 46 positivas. Se consideran 22 posibles impactos ambientales para la etapa de preparación del sitio, 38 para la construcción y 59 para operación y mantenimiento (Figura 5.1), 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.

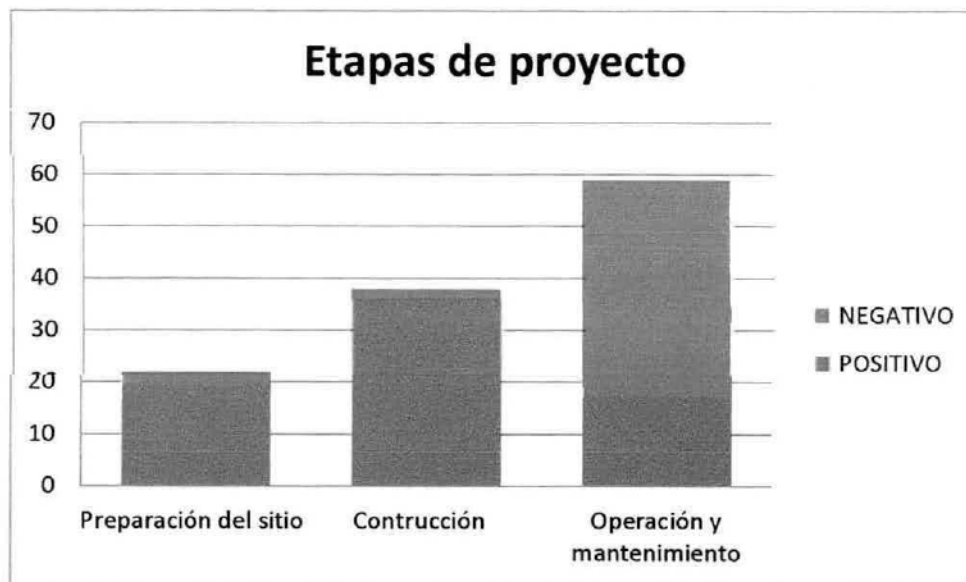


Figura III-7 Identificación de interacciones ambientales por etapa de proyecto

Etapas 4 y 5. Se aplicaron las calificaciones para los criterios de evaluación señalados en el Tabla 3.12 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 (Figura3.7).

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, especificados en el capítulo VI.

Tabla III-13 Matriz cribada de impactos

Componente	Factor	Etapas del proyecto	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	Emisiones atmosféricas	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	7	6	5	4	4	8	1	0.67	0.59	0.85	0.75	MS
			Trazo y nivelación	7	5	4	4	4	4	0	0.59	0.44	0.75	0.75	MS
		Construcción	Movimiento de maquinaria y equipo	3	8	5	3	2	5	1	0.59	0.37	0.72	0.64	S
			Excavaciones para infraestructura y equipo	2	2	5	2	3	3	0	0.33	0.30	0.46	0.46	PS
			Cimentación	5	2	1	4	5	6	5	0.30	0.56	0.58	0.26	PS
			Colocación de tanque y obras asociadas	2	2	3	2	5	4	4	0.26	0.41	0.45	0.25	PS
			Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	3	2	2	2	3	2	2	0.26	0.26	0.37	0.29	PS
		Operación y mantenimiento	Movimiento de vehículos	2	3	2	2	5	4	3	0.26	0.41	0.45	0.30	PS
	Olores	Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible	4	6	3	2	5	1	6	0.48	0.30	0.60	0.20	PS
			Expendio de combustible	5	8	2	3	4	3	8	0.56	0.37	0.69	0.08	NS
			Generación de residuos	1	5	3	2	5	2	2	0.33	0.33	0.48	0.37	PS
	Niveles de ruido y vibración	Preparación del sitio	Trazo y nivelación	2	5	2	4	4	5	5	0.33	0.48	0.57	0.25	PS
		Construcción	Movimiento de maquinaria y equipo	3	4	5	1	5	4	4	0.44	0.37	0.60	0.33	PS
			Excavaciones para infraestructura y equipo	3	2	4	4	5	1	2	0.33	0.37	0.50	0.39	PS
			Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	5	5	6	3	6	8	0	0.59	0.63	0.82	0.82	MS
Suelo	Procesos erosivos	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	5	5	6	3	2	5	1	0.59	0.37	0.72	0.64	S
			Trazo y nivelación	2	1	7	5	1	7	1	0.37	0.48	0.60	0.53	S
		Construcción	Excavaciones para infraestructura y equipo	6	8	3	5	1	2	1	0.63	0.30	0.72	0.64	S

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO

			Instalaciones hidráulicas y sanitarias	5	2	3	3	5	2	2	0.37	0.37	0.54	0.42	PS
			Preparación del sitio	Limpieza y despalle	4	9	9	3	3	3	1	0.81	0.33	0.87	MS
				Trazo y nivelación	5	6	2	3	2	4	6	0.48	0.33	0.61	PS
		Patrón de drenaje natural e infiltración	Construcción	Excavaciones para infraestructura y equipo	5	8	1	6	5	6	1	0.52	0.63	0.78	S
				Cimentación	8	5	6	3	1	2	2	0.70	0.22	0.76	S
			Construcción	Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	4	5	2	3	2	5	1	0.41	0.37	0.57	S
				Áreas verdes	4	8	7	3	6	6	1	0.70	0.56	0.86	MS
		Composición químicas	Preparación del sitio	Limpieza y despalle	5	8	2	3	2	4	1	0.56	0.33	0.68	S
			Construcción	Excavaciones para infraestructura y equipo	7	2	5	8	1	2	2	0.52	0.41	0.68	S
				Instalaciones hidráulicas y sanitarias	5	5	4	3	2	4	5	0.52	0.33	0.65	PS
				Obra civil para administración y servicios	2	6	2	3	1	5	6	0.37	0.33	0.52	NS
				Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	5	8	7	3	1	2	0	0.74	0.22	0.79	MS
				Generación de residuos de construcción	2	1	6	3	5	1	1	0.33	0.33	0.48	PS
			Operación y mantenimiento	Generación de residuos	5	8	4	3	3	4	2	0.63	0.37	0.75	S
		Uso del suelo	Preparación del sitio	Trazo y nivelación	2	5	1	3	2	5	5	0.30	0.37	0.46	PS
			Construcción	Excavaciones para infraestructura y equipo	5	4	3	3	5	5	5	0.44	0.48	0.66	PS
				Obra civil para administración y servicios	1	6	2	3	2	8	1	0.33	0.48	0.57	S
			Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	5	4	7	3	3	5	2	0.59	0.41	0.73	S
Hidrología superficial		Características fisicoquímicas	Preparación del sitio	Limpieza y despalle	1	3	1	3	2	2	3	0.19	0.26	0.29	NS
				Trazo y nivelación	2	6	2	3	1	1	6	0.37	0.19	0.45	NS
			Construcción	Cimentación	1	8	3	3	5	2	3	0.44	0.37	0.60	PS
				Instalaciones hidráulicas y sanitarias	2	9	2	3	2	2	3	0.48	0.26	0.58	PS
			Operación y mantenimiento	Generación de residuos	8	4	1	3	1	5	1	0.48	0.33	0.61	S
		Escorrentía	Preparación del sitio	Trazo y nivelación	2	5	2	3	2	4	5	0.33	0.33	0.48	NS

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO

		Construcción	Excavaciones para infraestructura y equipo	1	2	3	3	1	5	2	0.22	0.33	0.37	0.29	PS
			Cimentación	2	8	2	3	2	6	1	0.44	0.41	0.62	0.55	S
			Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	5	7	1	3	1	2	1	0.48	0.22	0.57	0.50	S
	Uso actual del agua	Construcción	Obra civil para administración y servicios	4	6	3	3	2	2	6	0.48	0.26	0.58	0.19	NS
			Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	5	5	2	3	1	1	5	0.44	0.19	0.52	0.23	PS
		Operación y mantenimiento	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
Vegetación	Diversidad florística	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	5	4	2	7	2	6	2	0.41	0.56	0.67	0.52	S
	Estructura de la comunidad	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	7	4	3	5	5	3	1	0.52	0.48	0.71	0.63	S
	Cambio de uso del suelo	Preparación del sitio	Trazo y nivelación	5	4	2	3	2	6	4	0.41	0.41	0.59	0.33	PS
			Cimentación	6	1	7	1	1	5	1	0.52	0.26	0.61	0.55	S
		Construcción	Obra civil para administración y servicios	4	5	2	3	4	5	1	0.41	0.44	0.61	0.54	S
Fauna	Abundancia-distribución de especies	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	6	4	3	5	1	1	4	0.48	0.26	0.58	0.32	PS
	Perdida de hábitat	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	2	2	2	3	2	2	2	0.22	0.26	0.33	0.26	PS
Paisaje	Cualidades estético-paisajísticas	Preparación del sitio	Limpieza y despalme	3	1	3	1	4	3	1	0.26	0.30	0.39	0.34	PS
			Trazo y nivelación	1	5	3	2	2	1	5	0.33	0.19	0.41	0.18	NS
		Construcción	Cimentación	0	4	2	3	4	5	4	0.22	0.44	0.43	0.24	NS
			Obra civil para administración y servicios	2	5	1	3	5	4	2	0.30	0.44	0.51	0.40	PS
			Áreas verdes	9	6	2	3	8	6	1	0.63	0.63	0.84	0.75	MS
		Operación y mantenimiento	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
	Visibilidad	Construcción	Movimiento de maquinaria y equipo	5	7	3	5	1	2	2	0.56	0.30	0.66	0.51	S
			Cimentación	2	5	2	5	3	5	5	0.33	0.48	0.57	0.25	PS
			Colocación de tanque y obras asociadas	5	6	4	1	5	6	1	0.56	0.44	0.72	0.64	S

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO

			Obra civil para administración y servicios	1	4	3	2	3	4	4	0.30	0.33	0.44	0.25	PS
			Construcción de concreto hidráulico y área de circulación	5	8	2	3	3	2	2	0.56	0.30	0.66	0.51	S
		Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	4	5	5	2	1	3	1	0.52	0.22	0.60	0.53	S
			Operación de oficinas	8	5	8	1	5	3	1	0.78	0.33	0.85	0.75	MS
			Movimiento de vehículos	5	6	2	2	6	5	2	0.48	0.48	0.68	0.53	S
	Frecuencia humana	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	6	2	1	3	3	2	2	0.33	0.30	0.46	0.36	PS
			Operación de oficinas	5	9	6	7	8	1	0	0.74	0.59	0.88	0.88	MS
			Venta de productos de tienda comercial	2	2	3	2	1	5	2	0.26	0.30	0.39	0.30	PS
			Movimiento de vehículos	3	2	4	2	5	4	2	0.33	0.41	0.52	0.41	PS
Cultural	Estilo de vida	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	7	5	9	6	5	1	5	0.78	0.44	0.87	0.39	PS
			Operación de oficinas	8	6	3	3	2	5	0	0.63	0.37	0.75	0.75	MS
			Venta de productos de tienda comercial	5	5	1	2	3	6	1	0.41	0.41	0.59	0.52	S
			Movimiento de vehículos	8	4	2	1	2	5	1	0.52	0.30	0.63	0.56	S
Demografía	Desarrollo urbano	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	6	5	2	3	1	2	1	0.48	0.22	0.57	0.50	S
			Operación de oficinas	5	8	3	2	2	1	2	0.59	0.19	0.65	0.51	S
			Venta de productos de tienda comercial	6	7	1	1	4	2	1	0.52	0.26	0.61	0.55	S
			Mantenimiento de instalaciones y equipo	1	6	4	2	5	5	0	0.41	0.44	0.61	0.61	S
	Densidad de población	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	4	6	2	6	3	4	2	0.44	0.48	0.66	0.51	S
			Operación de oficinas	5	1	2	3	4	6	0	0.30	0.48	0.53	0.53	S
			Venta de productos de tienda comercial	6	6	1	2	5	2	1	0.48	0.33	0.61	0.55	S
			Movimiento de vehículos	3	4	6	1	1	4	1	0.48	0.22	0.57	0.50	S
	Seguridad laboral	Preparación del sitio	Contratación del personal	5	7	3	9	2	2	2	0.56	0.48	0.74	0.57	S
		Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible	5	8	7	3	3	3	0	0.74	0.33	0.82	0.82	MS
			Expendio de combustible	6	8	8	2	6	1	1	0.81	0.33	0.87	0.78	MS

TRAMITE SEMARNAT-04-001 INFORME PREVENTIVO

	Calidad de vida	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	5	3	2	1	4	4	1	0.37	0.33	0.5157	0.458	PS
			Operación de oficinas	2	4	2	2	3	3	1	0.30	0.30	0.42	0.38	PS
			Venta de productos de tienda comercial	5	8	1	3	2	6	1	0.52	0.41	0.68	0.60	S
Infraestructura	Servicios públicos	Operación y mantenimiento	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 tienda comercial	5	3	2	2	2	4	0	0.37	0.30	0.50	0.50	S
			Mantenimiento de instalaciones y equipo	5	5	6	3	3	2	2	0.59	0.30	0.69	0.54	S
Población	Calidad de vida	Operación y mantenimiento	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
	Generación de empleos	Preparación del sitio	Contratación del personal	6	4	3	1	3	5	1	0.48	0.33	0.61	0.55	S
		Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible	3	6	5	2	2	4	0	0.52	0.30	0.63	0.63	S
			Expendio de combustible	6	5	3	3	1	1	1	0.52	0.19	0.59	6.00	S
			Operación de oficinas	5	2	5	6	2	2	1	0.44	0.37	0.60	0.53	S
			Mantenimiento de instalaciones y equipo	6	4	4	2	2	5	2	0.52	0.33	0.65	0.50	S
Economía	Economía Local	Preparación del sitio	Contratación del personal	5	4	8	3	8	2	0	0.63	0.48	0.79	0.79	MS
		Operación y mantenimiento	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
			Venta de productos de tienda comercial	3	8	1	1	6	4	1	0.44	0.41	0.62	0.55	S
	Economía regional	Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible	8	2	4	2	5	2	0	0.52	0.33	0.65	0.65	S
	Nivel de consumo	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	2	2	3	3	2	5	2	0.26	0.37	0.43	0.33	S
			Operación de oficinas	8	8	2	2	4	6	2	0.67	0.44	0.80	0.62	S
			Venta de productos de tienda comercial	5	7	1	1	9	2	1	0.48	0.44	0.67	0.59	S
	Valor agregado del	Operación y mantenimiento	Expendio de combustible	6	5	2	2	2	2	0	0.48	0.22	0.57	0.57	S

	suelo		Venta de productos de tienda comercial	5	4	8	3	8	2	0	0.63	0.48	0.79	0.79	MS
			Mantenimiento de instalaciones y equipo	6	3	9	2	6	1	0	0.67	0.33	0.76	0.76	MS
	Captación fiscal	Operación y mantenimiento	Recepción y trasiego de combustible	5	4	9	1	6	2	1	0.67	0.33	0.76	0.68	S
			Expendio de combustible	5	3	9	2	5	5	1	0.63	0.44	0.77	0.69	S
			Venta de productos de tienda comercial	4	2	9	2	4	2	0	0.56	0.30	0.66	0.66	S

A manera de resumen, se presenta la Figura 3.8, que muestra el número de impactos y el desglose de acuerdo a la significancia obtenida.

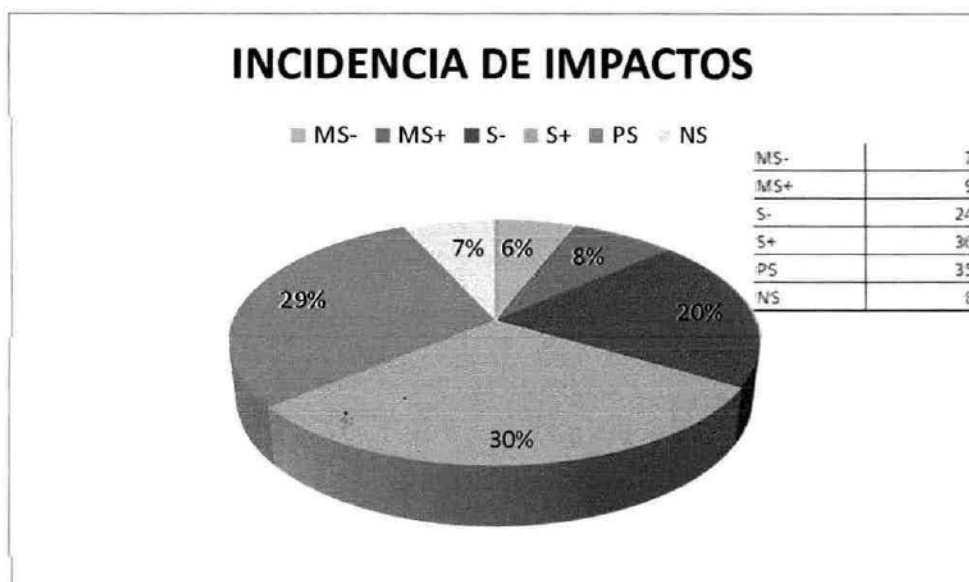


Figura III-8 Impactos ambientales obtenidos y su significancia

Debido a que el objeto ahora es evaluar los impactos ambientales para que en el siguiente capítulo se definan y propongan medidas para mitigarlos, compensarlo y restaurarlos, se excluyen las interacciones identificadas como positivas, ya que estos impactos ya fueron identificados y no estarán sujetos a medidas de mitigación, además de que los criterios para calificar las interacciones no muestran completa aplicabilidad a las interacciones positivas (por ejemplo, nivel de mitigación); resalta el hecho de que la mayor parte de estas interacciones positivas se presentan en los componentes socioeconómicos, además de que las actividades planteadas conforman impactos positivos como son las de áreas verdes.

3.5.2. 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 3-14).

Tabla III-14 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 - Expendio de combustible - Movimiento de vehículos - Generación de residuos	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. Referente a las emisiones a la atmósfera por el expendio y recepción y trasiego de combustible, la empresa promovente deberá tramitar la Licencia Ambiental Única para Fuentes Fijas de Jurisdicción Federal y su consecuente Cedula de Operación Anual. A este respecto, el mantenimiento periódico de equipo e instalaciones para un correcto funcionamiento es una medida de prevención.
Suelo	- Expendio de combustible - Generación de residuos	Generación de residuos peligrosos durante la operación de la Estación de Servicio: Tipos de residuos peligrosos - 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. Almacenamiento: 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. Tratamiento y disposición final: 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. 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. Finalmente, este procedimiento deberá ser registrado en un Plan de Manejo de Generadores de Residuos Sólidos Peligrosos ante la ASEA. 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.
Hidrología	• Generación de residuos	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. Mantenimiento periódico del pozo de absorción, para evitar la contaminación del suelo por aguas residuales sanitarias. 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.
Paisaje	• Expendio de combustible • Movimiento de vehículos	El material producto de la limpieza, despalle y mantenimiento del área verde se deberá reintegrar en las áreas adyacentes al terreno, se prohíbe su quema. 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. Señalamientos preventivos al interior de la estación de servicio. En la operación de la Estación de Servicio se instalarán señalamientos viales, para regular la velocidad máxima de los vehículos

Tabla III-15 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	• Recepción y trasiego de combustible • Expendio de combustible • Operación de oficinas	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

	• Venta de productos en tienda comercial • Movimiento de vehículos	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. 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. Informar a Protección Civil Estatal y Municipal de la naturaleza del proyecto, de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. Realizar capacitaciones al personal laboral orientado al conocimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales. Rutas de evacuación e infraestructura orientada a las personas con capacidades diferentes con base en la legislación vigente.
--	---	--

3.5.3. SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tabla III-16supervisión 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

ANEXO FOTOGRÁFICO

