

INGENIERÍA EN DESARROLLO



VIRNACMM,  
S. A. DE C. V.

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
“GRUPO EMPRESARIAL TANGAMANDAPENSE,  
S. A. DE C. V.”**



Mayo de 2021

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

### **“GRUPO EMPRESARIAL TANGAMANDAPENSE, S. A. DE C. V.”**

**MAYO 2021**

## Contenido

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO .....	3
I.1	PROYECTO .....	3
I.1.1	Ubicación del proyecto .....	3
I.1.2	Superficie total del predio y del proyecto.....	6
I.1.3	Inversión requerida.....	7
I.1.4	Número de empleos generados por el desarrollo del proyecto .....	7
I.1.5	Duración total del proyecto.....	8
I.2	PROMOVENTE.....	8
I.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente .....	10
I.2.2	Nombre y cargo del representante legal .....	10
I.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones .....	10
I.3	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	10
II	REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA .....	11
II.1	NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDA PRODUCIR LA ACTIVIDAD.....	11
II.2	OBRAS Y/O ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. ....	19
II.3	EL PROYECTO NO ESTÁ PREVISTO EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA SEMARNAT. ....	38
III	ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES.....	39
III.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA .....	39
III.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	54
III.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO LAS MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	60
III.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE, Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	69
III.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	87
III.6	CARTOGRAFÍA, PLANOS Y ANEXOS.....	109

## I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

### I.1 PROYECTO

Proyecto de construcción de la Estación de Servicio “Grupo Empresarial Tangamandapense, S. A. de C. V.”

#### I.1.1 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se ubica al este de la localidad Santiago Tangamandapio en: Carretera Nacional Zamora - Jiquilpan No. 100, Colonia Santiago Tangamandapio, Tangamandapio, Michoacán de Ocampo.

Las coordenadas de los vértices que conforman la poligonal del predio son las siguientes:

VERTICE (V)	COORDENADAS UTM, ZONA 13 DATUM WGS 84	
	X (m E)	Y (m N)
1	772504.58	2208779.89
2	772521.92	2208734.02
3	772466.35	2208721.45
4	772454.82	2208768.57

Tabla 1 Coordenadas UTM del proyecto

Para llegar al predio donde se ubica el proyecto, partiendo del Palacio Municipal de Tangamandapio es necesario dirigirse al sureste por Miguel Hidalgo hacia Galeana, en 77 metros en Miguel Hidalgo girar levemente a la izquierda y se convierte en Galeana, en 650 metros girar a la derecha, en 350 metros girar a la izquierda con dirección a Montes de Oca, en 14 metros girar a la derecha con dirección a Carr. Nacional/Guadalajara-Morelia/Jiquilpan-Morelia/Morelia-Guadalajara/México 15 S, continuar hacia Guadalajara-Morelia/Jiquilpan-Morelia/Morelia-Guadalajara/México 15 S y en 3.2 kilómetros el destino se encuentra hacia la derecha.

El proyecto se desarrollará en un predio de 3,000.00 m<sup>2</sup>, ubicado en Carretera Nacional Zamora - Jiquilpan No. 100, Colonia Santiago Tangamandapio, C.P. 59920, Tangamandapio, Michoacán de Ocampo, de acuerdo al Oficio Número: **498/2021** de fecha 17 de Febrero del 2021 - **Acta de colindantes y alineamiento** (Anexo 6) expedido por el Director de Urbanística del H. Ayuntamiento de Tangamandapio, Michoacán, el predio del proyecto se encuentra comprendido dentro de las siguientes colindancias:

Al Norte: 100.00 m colinda con Carretera Jiquilpan-Zamora.

Al Sur: 100.00 m colinda con propiedad que se reserva el vendedor.

Al Oriente: 100.00 m colinda con propiedad privada.

Al Poniente: 100.00 m colinda con propiedad que se reserva el vendedor.

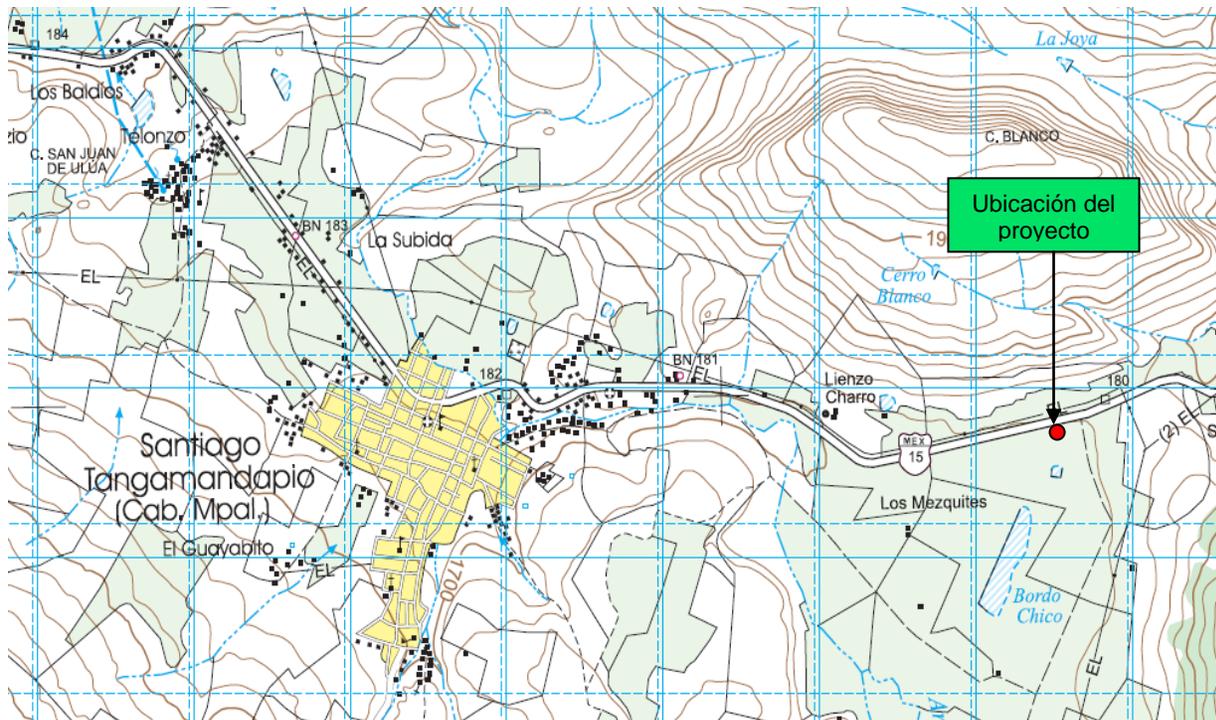


Figura 1 Ubicación del proyecto (Carta topográfica INEGI escala 1:50,000)

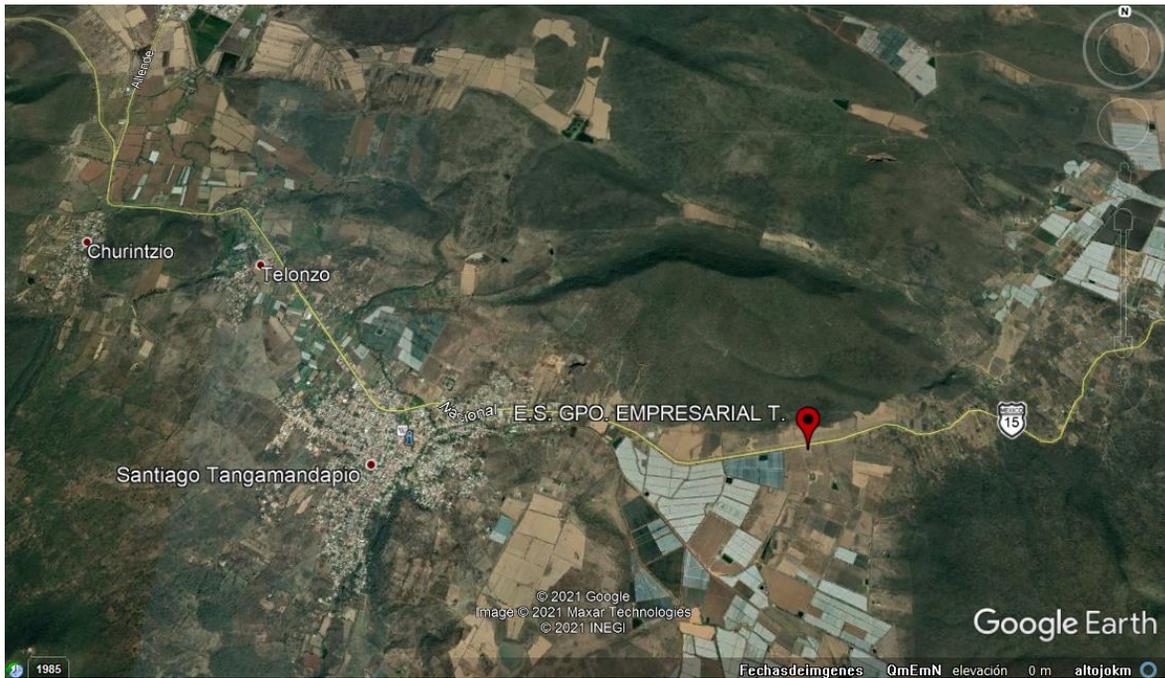


Figura 2 Ubicación del proyecto con respecto a las localidades más cercanas (Santiago Tangamandapio, Telonzo y Churintzio)

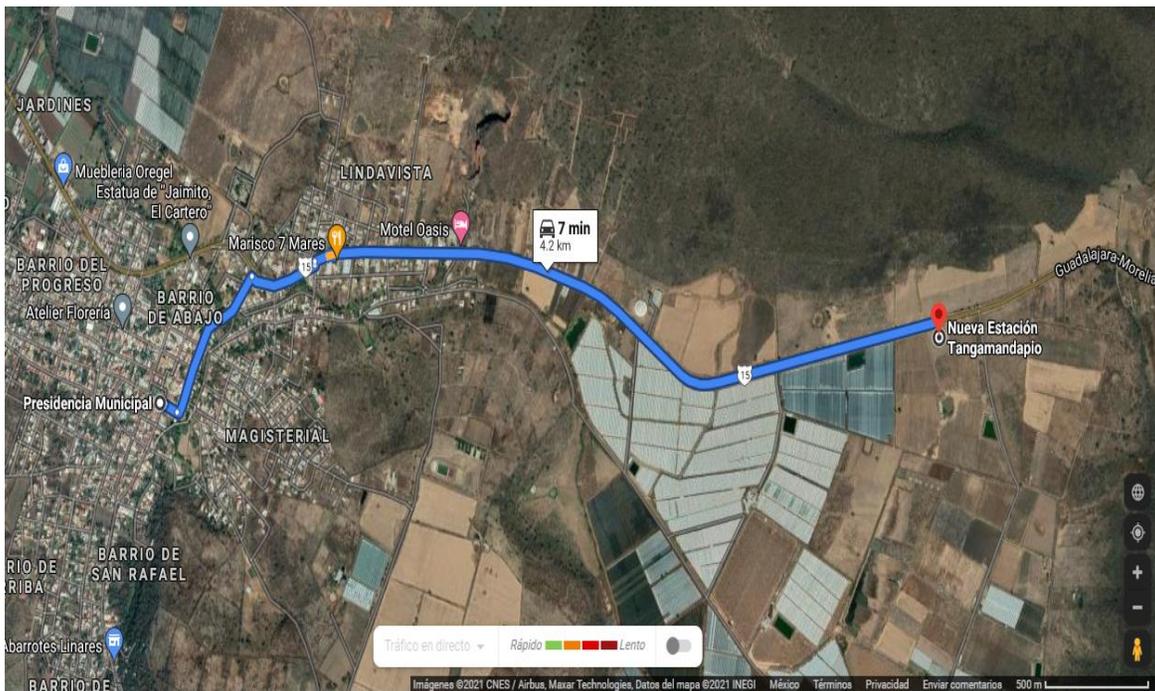


Figura 3 Ruta para llegar al predio desde la Presidencia Municipal de Tangamandapio

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

La superficie total del predio donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción es de 3,000. m<sup>2</sup>; La siguiente tabla presenta la distribución de áreas así como el porcentaje que representa cada una de ellas respecto a la superficie total del predio.

ESPACIO	m <sup>2</sup>	%
Áreas de despacho	226.38	7.54
Área de Almacenamiento y Descarga	211.69	7.05
Estacionamiento	325.50	10.85
Baños Públicos	30.00	1.00
Baño de Empleados	24.84	0.83
Cuarto de Sucios	4.40	0.15
Cuarto de Residuos Peligrosos	4.40	0.15
Cuarto de Limpios	13.80	0.46
Cuarto Eléctrico	5.29	0.18
Cuarto de Máquinas	8.05	0.27
Cuarto de Facturación	15.00	0.50
Oficinas (Planta Alta)	94.80	N/A
Oficina Planta Baja	31.80	1.06
Sala de Estar y Regaderas	78.00	2.60
Locales Comerciales	370.20	12.34
Áreas Verdes	275.53	9.18
Circulaciones	1,375.12	45.84
<b>TOTAL</b>	<b>3,000.00</b>	<b>100.00</b>

Tabla 2 Distribución de áreas del predio

### I.1.3 Inversión requerida

La inversión total estimada para la construcción de la Estación de Servicio es de \$ [REDACTED], [REDACTED], de la cual aproximadamente el 25% de la inversión se destinará a la implementación de medidas de seguridad y protección al ambiente a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas de diseño y construcción de estaciones de servicio establecidas en la NOM-005-ASEA-2016.

Para la Operación de la Estación de Servicio se estima un monto de inversión anual de [REDACTED]

La inversión anual para llevar a cabo las acciones y medidas preventivas y de mitigación de impactos se estima en un monto de [REDACTED]

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

La NOM-005-ASEA-2016 establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección al Medio Ambiente que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Especifica los equipos, instrumentos, conexiones, accesorios y materiales requeridos, las características para el almacenamiento de los combustibles, características de diseño e instalación, así como los materiales a utilizar para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación del suelo y subsuelo.

De igual manera, considera las características, materiales, dimensiones y procedimientos de instalación que deben de cumplir las tuberías de conducción de combustibles, recuperación de vapores, venteos, aguas residuales, aceitosas, pluviales y sistema de suministro de agua y aire comprimido desde las áreas de almacenamiento hasta las zonas de despacho o de servicios. Dentro de los procedimientos de instalación, se consideran los elementos de seguridad aplicables.

Otro aspecto que cubre es la clasificación de las áreas consideradas como peligrosas por el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables y combustibles, lo cual permite determinar el tipo de instalaciones eléctricas necesarias para disminuir los riesgos de incendio y explosión, fundamentados en la NOM-001-SEDE-2012.

### I.1.4 Número de empleos generados por el desarrollo del proyecto

Con el desarrollo de este proyecto, se pretenden generar 30 empleos temporales para la construcción y 16 empleos directos derivados de las actividades administrativas y operativas de la comercialización de gasolinas, diésel, aceites hidráulicos, aditivos para combustibles, refrigerantes, líquido para frenos y líquido para limpia parabrisas, así como la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, además de los servicios otorgados por medio de los locales comerciales y la tienda de conveniencia.

### I.1.5 Duración total del proyecto

A continuación se presenta el desglose de actividades que se pretenden realizar para el desarrollo del proyecto.

El proyecto constará de TRES ETAPAS: preparación y construcción del sitio, operación y mantenimiento, abandono y cierre, las cuales tendrán la duración que se menciona a continuación en la siguiente tabla.

ETAPA	DURACIÓN
Preparación y Construcción	1 año y 1 mes
Operación y Mantenimiento	30 años
Abandono y Cierre	1 año

Tabla 3 Desglose de etapas del proyecto

El sitio destinado para la construcción de la estación de servicio presenta cobertura vegetal secundaria (matorral), por lo que se procederá a hacer la rehabilitación de terracerías, nivelar el terreno y comenzar con las excavaciones para las fosas de tanques y cimentaciones de los elementos estructurales (oficinas, edificios, cisterna, fosa de alojamiento de tanques de almacenamiento, trampa de combustible, basamentos de módulos de despacho, techumbre, planta de tratamiento de aguas residuales y anuncio distintivo).

Posteriormente se levantarán las trabes, columnas, muros y castillos para las losas de oficinas y edificios, anuncio independiente y techumbre; de manera simultánea se realizarán las excavaciones de trincheras y acondicionamiento de registros para los sistemas de conducción de combustibles, hidráulico, neumático, drenajes y eléctrico.

La instalación y conexión de equipamiento y accesorios de los tanques de almacenamiento de combustibles, contenedores de dispensarios, tuberías para combustibles, venteos, conducción de agua y aire, drenaje pluvial, aceitoso, residual y líneas eléctricas será la siguiente etapa que se llevará a cabo.

Antes de cerrar pisos se llevarán a cabo pruebas de hermeticidad en tanques, tuberías de conducción de combustibles, venteos, agua y aire.

El relleno de trincheras, fosa de alojamiento de tanques de almacenamiento de combustibles, instalación de pozos de observación y la pavimentación de todas las áreas de la Estación de Servicio se realizará una vez que se compruebe la hermeticidad de los sistemas mencionados. El acondicionamiento de las áreas fue una actividad desarrollada en esta etapa.

Todas las áreas habitables, contarán con iluminación y ventilación natural, no se instalarán pozos de monitoreo ya que de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, no se prevé la aparición del nivel de aguas freáticas en por lo menos 15 m. de profundidad

Las siguientes actividades consistirán en la instalación y conexión de dispensarios, bomba de agua, planta de emergencia, planta de tratamiento de aguas residuales con Biodigestor autolimpiable y caja para lodos, equipo hidroneumático y compresor, conforme a las recomendaciones del fabricante.

Los terminados en edificios y oficinas, colocación de muebles y accesorios, pintado, conexión del sistema de control y detección de fugas, paros de emergencia, sistema de iluminación, cajones de estacionamiento, colocación de avisos y señales, módulos de agua y aire, colocación de extintores se llevarán a cabo de manera consecutiva.

Finalmente, se realizarán pruebas de hermeticidad con producto, pruebas de funcionamiento, verificación de distancias entre módulos de despacho, zona de almacenamiento y demás elementos restrictivos, verificación de la instalación eléctrica, áreas clasificadas, radios de giro de los vehículos, carriles de aceleración y desaceleración.

## I.2 PROMOVENTE

Grupo Empresarial Tangamandapense, S. A. de C. V. se anexa copia del Acta constitutiva (Anexo 1).

### I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

GET200807HQ5, se anexa copia (Anexo 2).

### I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

María Ochoa Contreras, Administrador Único, se anexa copia de la identificación (Anexo 3).

### I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted address]

Teléfono: [Redacted]

Correo electrónico: [Redacted]

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

## I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Viridiana Ponce Pérez.

RFC: [Redacted].

CURP: [Redacted], se anexa copia (Anexo 4).

PROFESIÓN: Ingeniero en Tecnología Ambiental.

NUMERO DE CÉDULA PROFESIONAL: 9646111, se anexa copia (Anexo 5).

DIRECCIÓN: [Redacted]

TELEFONO: [Redacted]

El Responsable del Informe Preventivo es el Responsable Técnico.

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

## II REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

### II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDA PRODUCIR LA ACTIVIDAD.

Para las Estaciones de Servicio destinadas al almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, existen Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que produce el desarrollo de sus actividades, a continuación se presenta la vinculación con la legislación aplicable.

VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, LEYES Y REGLAMENTOS CON QUE DARÁ CUMPLIMIENTO el proyecto		
NORMA OFICIAL, LEY O REGLAMENTO	OBJETIVO/ DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO A SUS LINEAMIENTOS Y/O LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS
En materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental		
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas	El proyecto deberá dar cumplimiento con todo lo establecido en la presente Norma, para contar con el dictamen de <b>Diseño</b> emitido por una Unidad de Inspección Aprobada y Acreditada, misma que también cuando se cumpla con todo lo necesario emitirá el dictamen para la etapa de <b>Construcción</b> . En las Etapas de <b>Operación y Mantenimiento</b> , la Estación de Servicio contará con el dictamen anual para estas etapas y dará cumplimiento a lo establecido en el <b>Anexo 4</b> mediante lo siguiente: -Contará con bitácoras de operación y mantenimiento. -Contará con Procedimientos de operación. -Contará con un Análisis de Riesgo. -Contará con un Programa de mantenimiento, el cual aplicará de acuerdo a sus procedimientos y sus respectivos registros en la bitácora que le corresponda.
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad	Art. 1 Los presentes Lineamientos tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, autorización e implementación de los Sistemas de Administración de Seguridad	Se realizará la conformación del SASISOPA, se ingresará a la ASEA y una vez autorizado, se llevará a cabo la implementación y adecuación del mismo en cada una de las etapas del proyecto, es decir desde la Etapa de

<p>Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.</p>	<p>Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de los Regulados, a los que se refiere el Capítulo III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>Diseño hasta las Etapas de Operación y Mantenimiento.</p>
<p>DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>Art. 1 Los presentes lineamientos tienen por objeto definir y establecer las medidas técnicas que los Regulados deberán incluir en la formulación de los protocolos para hacer frente a las emergencias o situaciones de riesgo crítico con motivo del desarrollo de las actividades del Sector Hidrocarburos ;considerando los escenarios determinados en su análisis de riesgo, así como aquellos que se presenten por motivo de factores externos (fenómenos de tipo geológico, hidrometeorológicos, sanitarios y socio-organizativos), los cuales poseen el potencial de ocasionar un daño grave a las personas, las instalaciones y al medio ambiente.</p>	<p>En la Operación del Proyecto se ingresará junto con la solicitud para la autorización del SASISOPA el Protocolo de Respuesta a Emergencias a fin de cumplir con lo establecido en el protocolo en las Etapas de Operación y Mantenimiento.</p>
<p>Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>Art. 1 La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Michoacán, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</p>	<p>En las etapas de Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio el Proyecto dará cumplimiento a las condiciones establecidas en la presente Ley en materia de Agua, Aire, Suelo, residuos, entre otros, garantizando así la protección al ambiente tanto en competencia Estatal como Municipal.</p>
<p>Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo.</p>	<p>Art. 1. La presente Ley es de orden público e interés social y sus disposiciones son de observancia obligatoria en el Estado de Michoacán de Ocampo</p>	<p>En cada una de las etapas del Proyecto se dará cumplimiento a las condiciones establecidas en la presente Ley con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación del aire, el agua y el suelo, y conservar el patrimonio natural de la sociedad en el territorio del Estado.</p>

Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán.	Art. 1. El presente Ordenamiento es de orden público, interés social y de observancia general en el Estado y tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo.	En cada una de las etapas se dará cumplimiento a lo establecido en el presente reglamento ya que desde la selección del sitio se previó que no se afectara de manera importante el patrimonio natural del estado
Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 1. La presente Ley, es de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer el marco normativo y de organización en materia de Protección Civil para el Estado de Michoacán de Ocampo y sus Municipios; estableciendo las bases de coordinación institucional entre las autoridades competentes y la sociedad, conforme a los lineamientos de los Sistemas Nacional y Estatal de Protección Civil.	En las Etapas de Operación y Mantenimiento la Estación de Servicio contará con un Dictamen favorable del Programa Específico de Protección Civil emitido por la Autoridad competente.
Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán.	Art. 1. Las disposiciones de este ordenamiento tienen por objeto reglamentar la Ley de Protección Civil del Estado, así como, establecer las bases para la instalación, integración y funcionamiento del Sistema Estatal de Protección Civil.	En las Etapas de Operación y Mantenimiento se contará con un Dictamen del Programa Específico de Protección Civil emitido por la Autoridad competente, en el cual se establecerán las acciones, medidas de seguridad y prevención de riesgos que deberán implementar en la Estación de Servicio.
<b>En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial</b>		
NOM-004-SEMARNAT-2002.	Protección ambiental. - Lodos y Biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	En las etapas de Operación y Mantenimiento los residuos generados por el biodigestor y la caja para lodos serán caracterizados, para determinar su peligrosidad, si se determina que no son peligrosos se utilizarán como composteo para las áreas verdes, en caso de ser caracterizados como peligrosos serán almacenados correctamente y recolectados periódicamente por una empresa especializada que cuente con autorización por parte de la SEMARNAT para su transporte y disposición final.
NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción se clasificarán, almacenarán y dispondrán correctamente los residuos generados (Residuos sólidos, de Manejo Especial y peligrosos), en las Etapa de Mantenimiento, los residuos resultantes del mantenimiento de la Trampa de Combustible serán almacenados correctamente y

		recolectados periódicamente por una empresa especializada que cuente con autorización por parte de la SEMARNAT para su transporte y disposición final.
NOM-054-SEMARNAT-1993.	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos	Si se determina que los residuos peligrosos generados en alguna de las Etapas del Proyecto son incompatibles con algún otro generado en la Estación de Servicio se atenderá lo establecido en la presente norma para garantizar el correcto manejo, almacenamiento y disposición de acuerdo a sus características.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Para las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Mantenimiento y Abandono del sitio, se almacenarán y etiquetarán correctamente los RME generados para después ser recolectados y dispuestos por el servicio Municipal, dando cumplimiento así a lo establecido en la presente Norma.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	Art. 1 Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.	Se dará cumplimiento a lo establecido en la presente Ley dando un correcto manejo, almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos, de Manejo Especial o Sólidos Urbanos que se generen en cada una de las Etapas de Proyecto.
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 1 El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Se dará cumplimiento a lo establecido en el presente Reglamento dando un correcto manejo, almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos, de Manejo Especial o Sólidos Urbanos que se generen en cada una de las Etapas de Proyecto

Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo.	Art. 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado y saludable, al propiciar el desarrollo sustentable; así como prevenir y remediar la contaminación de sitios con residuos urbanos y de manejo especial, a través de la prevención, generación, valorización y gestión integral de dichos residuos.	Se dará cumplimiento a lo establecido en la presente Ley tanto a nivel Estatal como Municipal dando un correcto manejo, almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos, de Manejo Especial o Sólidos Urbanos que se generen en cada una de las etapas del Proyecto.
<b>En materia de Agua</b>		
NOM-015-CONAGUA-2007	Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.	En las Etapas de Operación y Mantenimiento el agua proveniente de los registros pluviales será descargada en el pozo de absorción de la estación de servicio.
NOM-003-SEMARNAT-1997.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	En las Etapas de Operación y Mantenimiento el agua proveniente de los registros de agua negras y trampa de combustible serán descargadas en un biodigestor autolimpiable, del cual las aguas tratadas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes
Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán	Art. 1. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y regulan la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y Municipal, en el ámbito de su competencia, así como de los sectores privado y social, en la planeación, administración, explotación, uso, aprovechamiento, preservación y recarga del agua, así como los servicios públicos, los estudios, proyectos y obras relacionadas con los recursos hídricos en el marco del desarrollo sustentable del Estado.	Se dará cumplimiento a lo establecido en la presente Ley en las Etapas de del proyecto, a fin de garantizar una correcta gestión de los recursos hídricos de los que se harán uso en la Estación de Servicio.
Reglamento de la Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán.	Art. 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo.	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el presente Reglamento ya que tramitará en su momento los permisos necesarios para garantizar que el Municipio abastezca el agua potable a las instalaciones.

En materia de Emisiones a la atmósfera		
NOM-165-SEMARNAT-2013.	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en la presente ley ya que en la Etapa de Operación se tramitará la Licencia de Funcionamiento, para posteriormente presentar anualmente la Cédula de Operación Anual.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.	Art. 1 El presente Reglamento rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.	En las Etapas de Operación y Mantenimiento el proyecto dará cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19 del presente Reglamento mediante la realización del trámite "Licencia de Funcionamiento" ante la Autoridad correspondiente.
Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo.	Art. 1. La presente Ley es de orden público, interés social y de observancia en todo el territorio del Estado de Michoacán de Ocampo y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	Se cumplirá con lo establecido en la presente Ley al contar con un Programa de Respuesta a Emergencia en caso de fugas en las Etapas de Operación y Mantenimiento, además de lo propuesto en las medidas preventivas y de mitigación para las emisiones generadas en las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio del Proyecto.
Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo.	Art. 1. El presente Reglamento es de orden público, interés social y de observancia general en todo el Estado y tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, así como establecer las bases para ejecutar las acciones dirigidas a la adaptación y mitigación del cambio climático, así como la prevención y control de emisiones, gases y compuestos de efecto invernadero de origen antrópico que no sean de competencia federal, así como aquellas acciones que promuevan la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en la materia de éstas acciones.	Se cumplirá con lo establecido en el presente Reglamento al contar con un Programa Respuesta a Emergencia en caso de fugas en las Etapas de Operación y Mantenimiento, además de lo propuesto en las medidas preventivas y de mitigación para la prevención y control de emisiones, gases y compuestos de efecto invernadero de origen antrópico que no sean de competencia federal generadas en cada una de las etapas del Proyecto.

En materia de ruido y vibraciones		
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma y el acuerdo que la modifica, mediante el mantenimiento a maquinaria equipo y herramientas utilizadas en las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Mantenimiento y Abandono del sitio del Proyecto, además de contemplar un horario diurno para las actividades a desarrollar, a fin de no perturbar las especies de Flora y Fauna que estén aledañas al Proyecto así como comunidades que pudieran verse afectadas por el ruido generado.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
En materia de Vida Silvestre		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	En cada una de las etapas del Proyecto se dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma para determinar si la fauna y flora observada en la zona del proyecto y sistema ambiental se encuentra en la lista de especies en riesgo y de ser así establecer acciones para su conservación.
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo.	Art. 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del Estado de Michoacán y sus municipios, así como determinar el ejercicio de las atribuciones que en materia forestal les correspondan.	El proyecto dará cumplimiento mediante la capacitación al personal involucrado en cada una de las etapas Proyecto, con la finalidad de evitar coleccionar, cazar o dañar cualquier tipo de especie de Flora y Fauna existente en la región.
Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Michoacán.	Art. 1. El presente Reglamento tiene por objeto regular la integración, así como los objetivos específicos de acción del Consejo Forestal Estatal y los Regionales.	Las actividades a desarrollar en las Etapas del proyecto no interfieren con lo establecido en el presente Reglamento ya que no afectan algún recurso Forestal.

### En materia de suelo

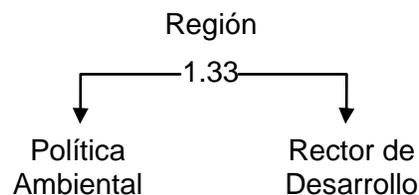
<p>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</p>	<p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.</p>	<p>El proyecto evitará la contaminación de suelos por hidrocarburos mediante la contratación de una empresa Autorizada por la SEMARNAT para que haga correcto manejo, almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos generados por el mantenimiento que se realizará a la trampa de combustible. En caso de que se presente un derrame de hidrocarburos en el suelo, se efectuarán los estudios correspondientes para determinar si es necesaria la remediación o no del sitio.</p>
----------------------------------	---	--

## II.2 OBRAS Y/O ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 2012** actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la Administración Pública Federal, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; invitando social y económicamente a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Como resultado de la diferenciación del territorio nacional se determinaron en el POEGT 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), de las cuales surgieron 18 grupos, los cuales son el resultado de la combinación de las 4 políticas ambientales principales, se precisaron 10 lineamientos ecológicos y 44 estrategias, con sus respectivas acciones cada una de ellas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada regionalización.

Para determinar el número de región se utiliza la Política Ambiental y el rector del desarrollo

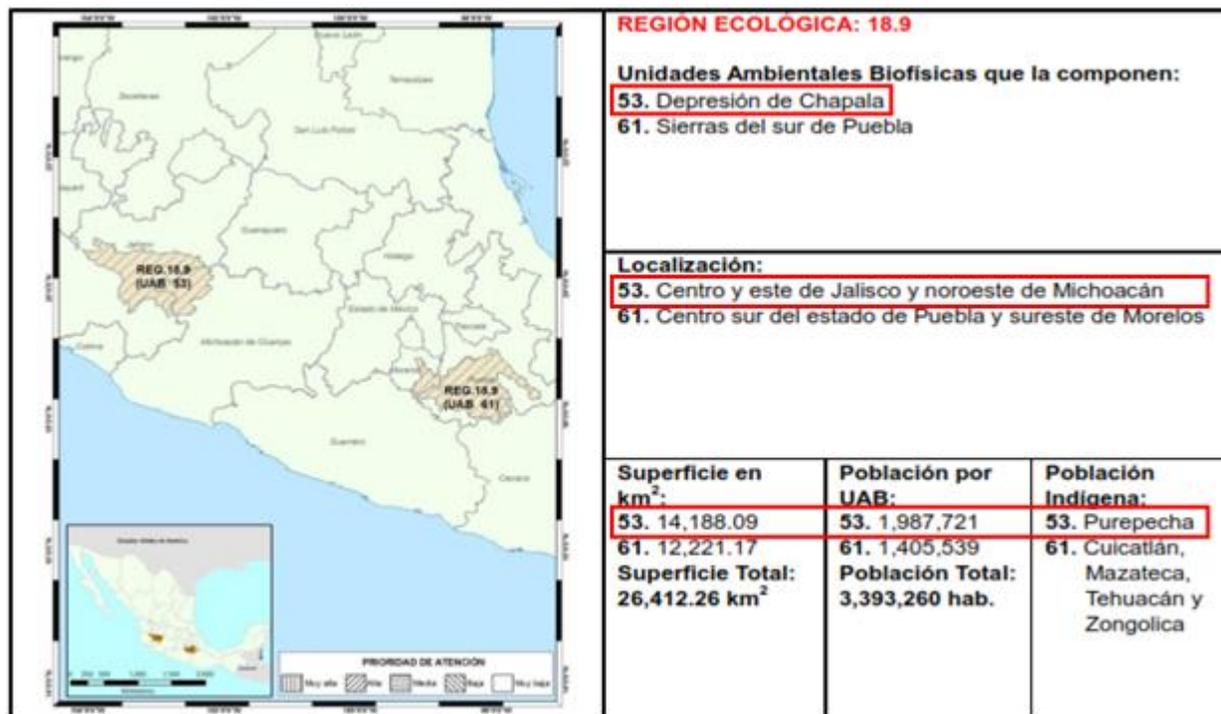


La Estación de Servicio se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica No. 53 denominada “Depresión de Chapala” perteneciente a la Región Ecológica: 18.9 con la Política Ambiental de “Restauración y Aprovechamiento Sustentable” bajo el rector de desarrollo “Desarrollo Social”.



Figura 4 Ubicación de la UAB y la Región Ecológica a la que pertenece el proyecto

A continuación se muestran las características que corresponden a esta UAB, así como sus estrategias.



<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<b>Inestable. Conflicto Sectorial Medio.</b> No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Alta. El uso de suelo es Agrícola, Forestal y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 25.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
<b>Escenario al 2033:</b>	Inestable a crítico
<b>Política Ambiental:</b>	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
<b>Prioridad de Atención:</b>	Alta

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
53	Desarrollo Social	Agricultura - Ganadería	Forestal	Minería - PEMEX - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 53</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
A) Preservación		1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.			
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>					
A) Suelo Urbano y Vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.			
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias		25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.			
C) Agua y saneamiento		27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Tabla 4 Niveles de corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable y estrategias de la UAB

53

Como se puede observar en las figuras anteriores el proyecto no se contrapone con la Política de ésta UAB, contribuyendo al desarrollo de la ciudad, impulsando el desarrollo Regional, generando empleos tanto temporales para la preparación del sitio y Construcción como permanentes en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

El Plan Estatal de Desarrollo es el instrumento rector de la planeación estatal, que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política para fomentar el desarrollo integral y orientar la acción del gobierno y la sociedad hacia ese fin.

En el **Plan de Desarrollo Integral del estado de Michoacán (PLADIEM) 2015 – 2021** quedan establecidos objetivos, estrategias y acciones para transformar a Michoacán en un estado en progreso constante.

Los problemas de Michoacán requieren de estrategias que aborden múltiples dimensiones, por lo que el **PLADIEM** fue construido con base en 9 Prioridades Transversales que atienden al resultado de la consulta pública y que son dirigidas especialmente a los grupos vulnerables de la población, para generar un crecimiento y desarrollo integral e incluyente, cerrar la brecha de la desigualdad e inequidad y aprovechar el empuje, ingenio y riqueza cultural de la población michoacana:

- 1) *Desarrollo humano, educación con calidad y acceso a la salud.*
- 2) *Tranquilidad, justicia y paz.*
- 3) *Prevención del delito.*
- 4) *Desarrollo económico, inversión y empleo digno.*
- 5) *Cubrir las necesidades básicas y promover la inclusión y acceso de los más necesitados.*
- 6) *Innovación, productividad y competitividad.*
- 7) ***Sustentabilidad ambiental, resiliencia y prosperidad urbana.***
- 8) *Cohesión social e igualdad sustantiva.*
- 9) *Rendición de cuentas,*
- 10) *transparencia y gobierno digital.*

De esta manera el **PLADIEM** se sustenta en 3 Ejes de Gobernanza: *Educación con Calidad, Finanzas Sanas y Seguridad Pública*. Además plantea objetivos concretos medibles y alcanzables, mismos que serán evaluados a través de indicadores que permitirán dar rumbo y seguimiento a los resultados.

Michoacán enfrenta una crisis financiera sin precedentes, lo cual obliga a llevar a cabo de manera estratégica una optimización y maximización de los recursos existentes, ya que su endeudamiento se ha visto incrementado fuertemente, por lo cual el establecimiento de inversiones y el rango logrado en materia de competitividad depende en gran medida de las facilidades para establecer un nuevo negocio y en general de una buena o mala regulación de la actividad económica.

Estas variables participan con otras en la conformación del indicador denominado Doing Business, el cual, también refleja de manera importante la evolución de la citada prioridad.

En la siguiente imagen se muestra la prioridad, **objetivo**, **línea estratégica** y **acción** con el proyecto se **vincula**, ya que por medio de las medidas de prevención, mitigación y el cumplimiento normativo se garantizará la protección al medio ambiente y sus recursos naturales.

<b>Prioridad 7: Sustentabilidad Ambiental, Resiliencia y Prosperidad Urbana</b>
<b>Objetivo</b>
73 Propiciar prosperidad urbana para lograr mejor calidad de vida construyendo entornos simbióticos con la naturaleza.
<b>Línea estratégica</b>
7.3.1 Generar prosperidad urbana.
<b>Acciones</b>
7.3.1.1 Crear un programa integral de ciudades seguras y destinos turísticos sustentables.
7.3.1.2 Apoyar la construcción de viviendas con eco tecnologías.
7.3.1.3 Fomentar el modelo de ciudad compacta, competitiva y creativa que otorgue mayor accesibilidad y promueva el crecimiento económico de bajo impacto ambiental.
7.3.1.4 Aplicar inteligencia territorial para la toma de decisiones y el desarrollo de infraestructura y equipamiento.
7.3.1.5 Promover una infraestructura que contribuya a mejorar la vida urbana, la productividad, movilidad y conectividad.
7.3.1.6 Construir y administrar los espacios urbanos para mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades.
7.3.1.7 Mejorar la planificación y gestión urbana, desde la creación de áreas públicas verdes, con la inclusión y participación social.
7.3.1.8 Modificar los métodos de producción y consumo de bienes y recursos, para reducir la huella ecológica, promoviendo un crecimiento económico y desarrollo sostenible.
7.3.1.9 Proteger el medio ambiente urbano y sus recursos naturales.
7.3.1.10 Garantizar la interconexión de las diferentes regiones del Estado y favorecer la movilidad sustentable entre y dentro de los centros de población.
7.3.1.11 Promover el derecho a la ciudad, la formalización de asentamientos humanos y el acceso al suelo y vivienda asequible con servicios básicos y espacios públicos adecuados.

**El Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo PREDUR (2009-2030)** agrupa el territorio estatal estructurando sus 113 municipios en 10 regiones Administrativas, de las cuales para la planeación del desarrollo regional se contempló la información estadística y situacional del estado basándose en una clasificación que considera como fundamento de integración a las cuencas hidrológicas, asociadas a la vocación e infraestructura de los pueblos michoacanos y a elementos de integración e identidad cultural.

Los aspectos territoriales y geográficos se han convertido en referentes fundamentales de los procesos socioeconómicos y soporte en el diseño y aplicación de las políticas públicas en los últimos años.

Debido a los temas que necesitan ser atendidos el contenido de las estrategias del programa se ha esquematizado en cinco vertientes:

1. *Cuidado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales*
2. *Ordenamiento del Territorio Urbano Sustentable*
3. *Dotación de Servicios y Equipamiento Urbano, Eje Nodal del Desarrollo Social*
4. *Desarrollo Equilibrado de los Centros de Población*
5. *Desarrollo Socio-Económico Sustentable*

El **PREDUR** establece las políticas de ordenación y regulación del territorio mediante la planeación, operación-administración y control de las distintas acciones que intervienen en el ordenamiento territorial, a partir de los asentamientos humanos y los subsecuentes centros de población que se conforman, todo esto con el propósito de dar cumplimiento a la normatividad referente al ordenamiento ecológico establecido en los artículos de la LGEEPA y su reglamento en dicha materia, así como el acatamiento de las obligaciones fundamentadas en el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. La siguiente figura muestra la regionalización de Estado



Figura 5 Regionalización del Estado de Michoacán de Ocampo

Para ubicar la región a la cual pertenece el municipio dónde se ubica la Estación de Servicio se procedió a consultar la siguiente tabla en la que se muestran cada una de las regiones en que se divide el Estado, así como los Municipios que las conforman.

Regiones y Municipios del Estado			
Número de Región	Región	Municipios	Número de Municipios
R-I	Lerma-Chapala	Briseñas, Chavinda, Ixtlán, Jacona, Jiquilpan, Marcos Castellanos, Pajacuarán, Purépero, Cojumatlán, Sahuayo, <b>Tangamandapio</b> , Tangancícuaro, Tlazazalca, Venustiano Carranza, Villamar, Vista Hermosa y Zamora.	17
R-II	Bajío	Angamacutiro, Coeneo, Churintzio, Ecuandureo, Huaniqueo, Jiménez, José Sixto Verduzco, Morelos, Numarán, Penjamillo, La Piedad, Panindícuaro, Puruándiro, Tanhuato, Yurécuaro, Zináparo y Zacapu.	17
R-III	Cuitzeo	Acuitzio, Álvaro Obregón, Copándaro, Cuitzeo, Charo, Chucándiro, Huandacareo, Indaparapeo, Morelia, Queréndaro, Santa Ana Maya, Tarímbaro y Zinapécuaro.	13
R-IV	Oriente	Angangueo, Áporo, Contepec, Epitacio Huerta, Hidalgo, Irimbo, Juárez, Jungapeo, Maravatío, Ocampo, Senguio, Susupuato, Tlalpujahuá, Tuxpan, Tuzantla, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tzitzio y Zitácuaro.	18
R-V	Tepalcatepec	Aguililla, Apatzingán, Buenavista, Cotija, Tepalcatepec, Tingüindín, Tocumbo, Parácuaro, Peribán y Los Reyes.	10
R-VI	Purhépecha	Charapan, Cherán, Chilchota, Nahuatzen, Nuevo Parangaricutiro, Paracho, Tancítaro, Taretan, Tingambato, Uruapan y Ziracuaretiro.	11
R-VII	Pátzcuaro - Zirahuén	Erongarícuaro, Huiramba, Lagunillas, Pátzcuaro, Quiroga, Salvador Escalante y Tzintzuntzan.	7
R-VIII	Tierra Caliente	Carácuaro, Huetamo, Madero, Nocupétaro, San Lucas, Tacámbaro y Turicato.	7
R-IX	Sierra Costa	Aquila, Arteaga, Coahuayana, Coalcomán de Vázquez Pallares, Chinicuila, Lázaro Cárdenas y Tumbiscatío.	7
R-X	Infiernillo	Ario, Churumuco, La Huacana, Gabriel Zamora, Múgica y Nuevo Urecho.	6
<b>TOTAL</b>			<b>113</b>

De acuerdo a la tabla anterior el Municipio de Tangamandapio, donde se ubica el predio del proyecto pertenece a la **Región I Lerma- Chapala**



Figura 6 Regionalización del Estado de Michoacán de Ocampo

Las presiones demográficas han determinado un crecimiento urbano, que apuesta a una expansión periférica, en los principales centros urbanos de la entidad y de otros estados vecinos, esto ha ocasionado la expansión física territorial de los mismos, hacia otros centros urbanos de menor desarrollo, esta formación de unidades territoriales en las que se involucran dos o más localidades, cumplen roles funcionales urbanos, que llevan intrínsecamente ligados aspectos sociales, económicos, culturales y políticos por una parte y por la otra, comparten servicios de infraestructura, equipamiento urbano, sistema de enlace, entre otros y en donde además existe el predominio de una economía terciarizada.

Estos procesos morfológicos de tendencias territoriales unificadas físicamente se materializan en el estado en dos vertientes: endógeno y exógeno.

La única conurbación consolidada dentro de la entidad es la sucedida entre las localidades de Zamora-jacona pertenecientes a los municipios del mismo nombre y que a la vez pertenecen a la Región Lerma-Chapala.

**El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEEMO) 2011**, es el instrumento de política ambiental para el Desarrollo Sustentable de la totalidad del territorio del Estado y tiene por objeto planear e inducir el uso del suelo y las actividades

productivas en el Estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación de un Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal.

El 17% del territorio del Estado, está declarado como Área Natural Protegida (ANP), cuenta con 11 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal que cubren una superficie de 1,022,797 ha. y 29 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal con una superficie de 14,378.88 ha. En el Estado de Michoacán se encuentran 2 sitios RAMSAR que son: Los humedales del Lago de Pátzcuaro, con una superficie de 702,273 ha. y la Laguna Costera El Caimán con una superficie de 1120,392 ha.

En el Estado se localizan 11 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, con diferentes categorías: 2 reservas de la biósfera, 7 parques nacionales y 2 santuarios. Además fueron declarados 2 humedales como sitios RAMSAR.

Los principales ríos del estado son el Lerma y el Balsas y los lagos y lagunas más importantes son los de Cuitzeo, Pátzcuaro, Zirahuén, Chapala y Camécuaro.

El área de ordenamiento está integrada por 2553 Unidades de Gestión Ambiental. Las políticas ambientales aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental son:

- I. **Aprovechamiento:** Política que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplica.
- II. **Conservación:** Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo en la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplique.
- III. **Protección:** Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito Federal, Estatal o Municipal.
- IV. **Restauración:** Política que promueve la aplicación de programas y actividades encaminados a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso del suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la Unidad de Gestión Ambiental.

A continuación se muestran las UGA's correspondientes a **Región Lerma – Chapala** (a la cual pertenece el Municipio dónde se encuentra la Estación de Servicio.)

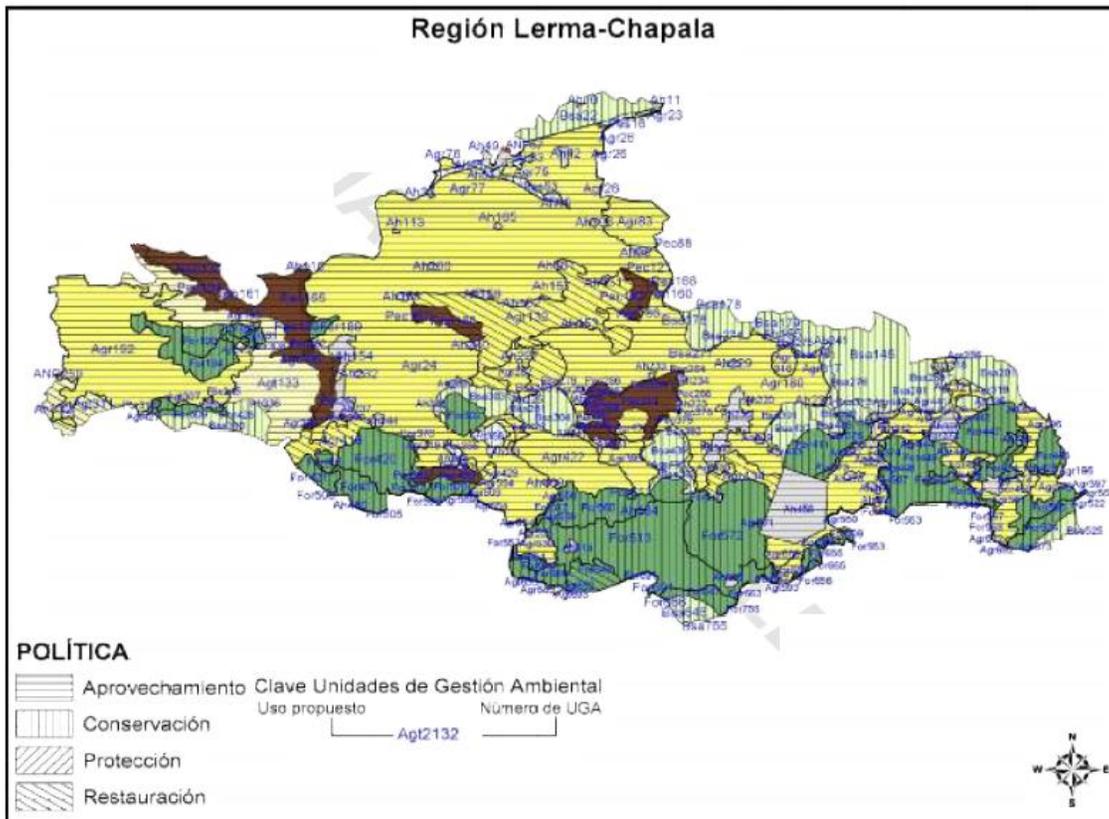


Figura 7 Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán Región Lerma – Chapala La UGA a la cual pertenece la Estación de Servicio se muestra a continuación:

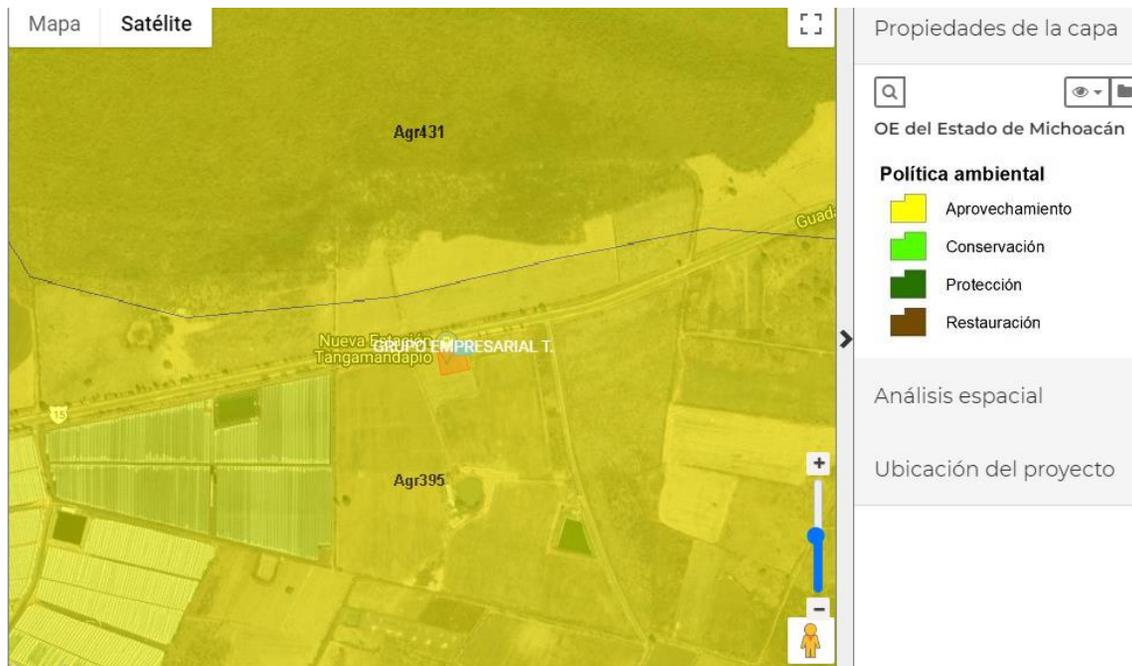


Figura 8.- UGA donde se ubica el proyecto

UGA	Aptitud	Uso Actual	Conflicto	Uso Propuesto	Política Ambiental	Lineamientos
Agr395	Agrícola	Agricultura de riego	Sin conflicto	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1 y L2

Tabla 5.- Usos de suelo, Política Ambiental y Lineamientos que corresponden a la UGA donde se ubica el proyecto

A continuación se mencionan las **políticas ambientales** aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental, así como la política correspondiente a la UGA donde se ubica el proyecto

- V. **Aprovechamiento:** Política que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplica.
- VI. **Conservación:** Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo en la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplique.
- VII. **Protección:** Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito Federal, Estatal o Municipal.
- VIII. **Restauración:** Política que promueve la aplicación de programas y actividades encaminados a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso del suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la Unidad de Gestión Ambiental.

Tal como se muestra en la Tabla anterior la aptitud es **Agrícola**, sin existir conflicto, el Uso actual es de **Agricultura de riego** y el Uso Propuesto es **de Agricultura de riego**.

Los criterios del ordenamiento se incluyen en los lineamientos ecológicos como se menciona a continuación: “Las estrategias ecológicas son la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio que también incluye los criterios de regulación ecológica.”

Tal como se menciona en la tabla anterior de acuerdo a la UGA donde se ubica el proyecto le corresponden los lineamientos 1 y 2 con sus objetivos correspondientes, los cuales se mencionan a continuación:

LINEAMIENTOS	OBJETIVOS	VINCULACIÓN
<p><b>Lineamiento 1.</b> Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente.</p>	<p>Objetivo 1. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las áreas donde no se presentan conflictos ambientales.</p>	<p>El proyecto no se desarrollará en áreas forestales.</p>
	<p>Objetivo 2. Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentar conflictos ambientales.</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto no van enfocadas a actividades agropecuarias</p>
	<p>Objetivo 3. Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.</p>	<p>El proyecto no se desarrollará en un ecosistema que preste bienes y servicios ambientales.</p>
	<p><b>Objetivo 4. Mantener el crecimiento de los asentamientos humanos en las superficies previstas en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población.</b></p>	<p><b>El proyecto cuenta con Licencia de cambio de uso de suelo para Estaciones de Servicio de combustibles emitida por el Municipio.</b></p>
	<p>Objetivo 5. Mantener o incrementar las capacidades para el uso turístico y/o ecoturístico.</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto no van enfocadas a actividades agropecuarias.</p>
<p><b>Lineamiento 2.</b> Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.</p>	<p>Objetivo 6. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable, de manera tal, que no se agoten los recursos y se garantice la provisión de bienes y servicios ambientales.</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto no van enfocadas a actividades de aprovechamiento forestal sustentable.</p>
	<p>Objetivo 7. Fomentar el uso pecuario sin afectar los sitios de provisión de bienes y servicios ambientales.</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto no van enfocadas a actividades pecuarias.</p>
	<p>Objetivo 8. Mantener las áreas de producción agrícola sin ampliar la frontera hacia las áreas con otras aptitudes, especialmente hacia zonas forestales o de provisión de bienes y servicios ambientales.</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto no van enfocadas a actividades Agrícolas.</p>
<p><b>Vinculación Lineamiento 2: Con la finalidad de aprovechar de manera sustentable el agua potable La estación de Servicio contará con un Biodigestor autolimpiante para tratar y reutilizar las aguas residuales generadas durante la operación.</b></p>		

De acuerdo al **Programa Regional de Desarrollo Urbano Lerma-Chapala (2011-2030)** En Michoacán, el análisis regional empezó a considerarse con el plan Lerma y asistencia técnica, que fue el organismo que planteó la primera estructura regional determinando 6 regiones y elaboró el primer documento por sector.

La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente en coordinación con los Ayuntamientos respectivos, han conformado en la Región 11 Comisiones en los Municipios de: Briseñas, Chavinda, Ixtlán, Jacona, Jiquilpan, Pajacuarán, Sahuayo, **Tangamandapio**, Tangancicuaro, Vista Hermosa y Zamora.

En relación a los Programas de Zonas Conurbadas en la Región, se cuenta con 1 estudio vigente: la Zona Conurbada de Zamora-Jacona; y 2 que se pretende se formulen en el mediano plazo: la Intraestatal de Sahuayo de Morelos-Jiquilpan de Juárez e Interestatal de Briseñas-La Barca (Jalisco).

Por otra parte, se elaboran los Programas de Desarrollo Urbano de las Zonas Metropolitanas de Zamora-Jacona-Tangancicuaro y Sahuayo-Jiquilpan-Villamar-Venustiano Carranza.

Respecto de los Programas de Desarrollo Urbano Municipales y de Centro de Población, se tienen en la Región los siguientes.

**Estado Situacional Programas de Desarrollo Urbano**

No	PROGRAMA	FORMULACIÓN			ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN			MODIFICACIONES POSTERIORES			MODIFICACIONES POSTERIORES			OBSERVACIONES
		APROBADO	PUBLICADO	REGISTRADO	APROBADO	PUBLICADO	REGISTRADO	APROBADO	PUBLICADO	REGISTRADO	APROBADO	PUBLICADO	REGISTRADO	
1	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE VISTA HERMOSA	06-DIC-09	21-MAY-10											VIGENTE
	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE IXTLÁN	08-JUL-10	30-SEP-10											VIGENTE
2	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ZAMORA	23-DIC-08	15-ENE-09	28-ENE-09										VIGENTE
3	PROGRAMA DE ORDENACIÓN Y REGULARIZACIÓN DE ZONA CONURBADA DE ZAMORA DE HIDALGO - JACONA DE PLANCARTE	04-SEP-84 28-NOV-85	19-JUN-86		16-AGO-93	02-DIC-93	10-DIC-93	04-DIC-98	09-MAR-00	17-MAR-00				APROBADO POR LA COMISION INTERMUNICIPAL DE CONURBACION
7	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION DE TANGAMANDAPIO	24-FEB-10	04-JUN-10											VIGENTE

Tabla 6 Estado situacional de los Programas de Desarrollo Urbano.

---

El **Programa de Desarrollo Urbano de Santiago Tangamandapio (PDUST) 2010**, es el documento normativo que conjunta una serie de mecanismos, técnicas y disposiciones relativas, para integrar, ordenar, regular y prever el crecimiento, mejoramiento y conservación del propio centro de población.

Cabe hacer mención que desde que la planeación urbana se institucionalizó en el Estado de Michoacán, a principio de la década de 1980, no ha existido ningún ejercicio de este tipo en la localidad de Santiago Tangamandapio; a no ser por el Plan Municipal de Tangamandapio, que el Gobierno de la Entidad, en coordinación con la Federación, formuló en dicho decenio para los 113 municipios.

El ámbito de aplicación territorial para su aplicación, que comprende un 9.19% de la superficie municipal, se conforma por las áreas urbanas y suburbanas actuales, el área apta de reserva para su expansión futura y el área de preservación ecológica. Cabe mencionar que en dicha superficie del ámbito de aplicación, se asientan cuatro (16%) de las veinticinco localidades reconocidas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en el Censo 2000; así como el 44% de la población total municipal.

Las políticas implementadas por el Programa de Desarrollo Urbano de Santiago Tangamandapio, a efecto de elevar la calidad de vida de sus habitantes, serán de **Conservación, Mejoramiento y Crecimiento**.

### **Conservación**

Son acciones de conservación las tendientes a mantener el equilibrio ecológico y la calidad ambiental; el buen estado de las obras materiales, de infraestructura, equipamiento y servicios, siendo para el caso de Santiago Tangamandapio las que inciden en:

- Red de distribución eléctrica existente;
- Red de alcantarillado;
- Red de agua potable;
- Red de alumbrado público;
- Bacheo de carretera;
- Bacheo y mantenimiento de vialidad urbana;
- Mantenimiento general y permanente del equipamiento urbano;
- Catalogación e intervención de sitios y monumentos de la localidad, y
- Mantenimiento permanente de parques y jardines en el área urbana.

---

## **Mejoramiento**

Corresponde a las acciones de mejoramiento las tendientes a reordenar o renovar las zonas de incipiente desarrollo o deterioradas, física o funcionalmente, siendo para nuestro caso las pertenecientes a:

- Regularizar asentamientos humanos en terrenos de origen ejidal o privado;
- Adecuar los caminos vecinales que integran a las localidades suburbanas con la localidad de Santiago Tangamandapio;
- Rehabilitar viviendas particulares deterioradas;
- Rehabilitar las edificaciones del Centro Urbano, plazas y jardines deteriorados;
- Elaborar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el Ordenamiento ecológico Municipal;
- Implementar medidas de control de la contaminación ambiental y visual, e
- Implementar medidas de atención contra la criminalidad.

## **Crecimiento**

Las acciones de crecimiento serán las que se dirijan ordenar y regular la **expansión física** de Santiago Tangamandapio, tales como:

- La constitución de reservas territoriales;
- La construcción de vivienda popular;
- Los estudios de aptitud territorial, y
- La determinación de **área de futuro crecimiento**

**Vinculación del proyecto con esta política:** El proyecto contará con todos os permisos necesarios para desarrollar las actividades de expendio al público de gasolinas y Diésel, ya que que el área dónde se ubica el proyecto es una área de futuro crecimiento.

Cabe señalar que las áreas de futuro crecimiento se determinaron con base a los requerimientos relativos a la Dosificación del Suelo del Nivel Normativo; igualmente es importante destacar que el Sistema Vial futuro se proyecta respetando tres criterios básicos: Distribución de acuerdo a Norma; Topografía, y Límites Prediales. La propuesta de incorporación de áreas de crecimiento y vialidad futuras siguiendo límites prediales, se efectúa dado que tales determinaciones son más operativas al realizarse las incorporaciones de manera paulatina; asumiendo que gran parte del crecimiento urbano se efectúa por parte de los propietarios del suelo.

---

## **Usos Genéricos**

Los Usos Genéricos que será posible establecer en Santiago Tangamandapio, son acordes a lo estipulado en el Título Quinto (Funciones de los Usos y Destinos del Suelo) de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, según disposición del artículo Quinto Transitorio del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, complementados conforme a la técnica de legislación comparada, conforme a las estipulaciones del Código Urbano (Secretaría de Desarrollo Social, 1994) y el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco, por su especificidad y aprovechamiento de experiencia adquirida, son:

**I. Aprovechamiento de Recursos Naturales;** comprende todas aquellas actividades relacionadas con la explotación y aprovechamiento racional de los recursos naturales del territorio.

**II. Actividades agropecuarias:** Comprende todas aquellas actividades relacionadas con la agricultura y ganadería en sus diversas modalidades, sujetas a las regulaciones en la materia.

**III. Alojamiento temporal:** Comprende instalaciones para alojamiento no permanente, que funcionan mediante el arrendamiento de cuartos y servicios complementarios.

**IV. Habitacional:** comprende todo tipo de edificaciones para el uso habitacional

**V. Comercios y servicios:** Comprende las instalaciones dedicadas al comercio y a la prestación de servicios, se integra por los siguientes grupos:

**a) Comercios y servicios básicos:** Los establecimientos comerciales y de servicios de consumo cotidiano para los vecinos de una zona habitacional, por lo que su accesibilidad será principalmente peatonal. Este tipo de servicios son generalmente dirigidos a las personas y a artículos domésticos; normalmente son de pequeña escala, aún cuando pueden presentarse en tamaños mayores, los cuales deben regularse por sus normas de intensidad de la edificación;

**b) Comercio y servicios especializados:** Los establecimientos comerciales y de servicios que sirven a una amplia zona o a la totalidad del centro de población, ofrecen una gran variedad de productos, siendo generadores de tráfico vehicular y de carga, pero su impacto puede ser moderado a través de normas de operación y de densidad de la edificación, acordes con la ubicación específica dentro del área urbana;

**c) Centros de diversión:** Los giros dedicados a actividades de diversión y espectáculos, que por su naturaleza son generadores de impactos auditivos, principalmente por la noche; demandan áreas especiales de estacionamiento, son generadores de concentraciones públicas especialmente para adultos, por lo que debe evitarse su colindancia inmediata con zonas habitacionales, escolares y de centros de salud;

**d) Centros comerciales:** Comprende la agrupación planeada de comercios en un conjunto, así como las tiendas de departamentos e institucionales y los grandes

supermercados; son generadores de gran volumen de tráfico vehicular y peatonal, demandan grandes superficies de estacionamientos, por lo que su accesibilidad directa deberá ser a través de arterias del sistema vial primario del centro de población, debiendo acompañar dentro de su plan parcial un estudio de impacto urbano que provoquen y sus medidas de solución;

**e) Establecimientos comerciales y de servicios de mayor impacto: por la naturaleza de los productos que exponen y los servicios que prestan estos giros son generadores de tráfico vehicular y de carga y afectan la imagen urbana y el funcionamiento de otros tipos de actividades comerciales, por lo que no deben ser permitidos en áreas centrales ni de intensa actividad peatonal;**

**Vinculación del proyecto con este uso:** El proyecto no se desarrollarán en áreas centrales ni de intensa actividad peatonal, ya que el predio se ubica a 3.2 kilómetros de los asentamientos Urbanos más cercanos del municipio.

**f) Venta de vehículos y maquinaria:** Comprende instalaciones que requieren de extensas superficies de terreno y grandes áreas de exposición y ventas, siendo generadores de todo tipo de tráfico, incluyendo vehículos pesados de carga; y

**g) Comercio temporal:** Comprende instalaciones provisionales que se colocan periódicamente sobre la vía pública o espacios abiertos; su autorización debe quedar condicionada en cada caso específico, dependiendo del impacto que ocasione a las zonas habitacionales comerciales circunvecinas; debiendo permitirse su ubicación exclusivamente en espacios abiertos tales como plazas y explanadas que no interrumpan el tráfico vehicular y peatonal.

Tal como se menciona en el **Programa Regional de Desarrollo Urbano Lerma-Chapala (2011-2030)** una de las responsabilidades más relevantes en la Operación Urbana, es la que se refiere al control de uso del suelo, ya que es la actividad que otorga concreción a las políticas de crecimiento de los centros de población.

La óptima aplicación se lleva a través de la puesta en marcha de los programas de desarrollo urbano aplicables y de la legislación en la materia.

De los 17 municipios en estudio del mismo, únicamente se controla el uso del suelo en 11 de ellos, de los cuales algunos han demostrado una mayor eficiencia en el servicio, por su oportuna definición técnica y normativa, siendo éstos: Zamora, Hidalgo, Jacona, Sahuayo y Tangancícuaro.

Con el propósito de dar un orden al territorio regional, se han establecido políticas que orienten el desarrollo de las diferentes localidades seleccionadas estratégicamente, para estructurar el Sistema Urbano Regional de Centros de Población Lerma-Chapala 2030, a fin de dar un rumbo a la trayectoria actual del crecimiento urbano tendencial.

**Política de Impulso para el Desarrollo Urbano en las localidades de:**

Briseñas de Matamoros, Ixtlán de los Hervores, Jacona de Plancarte, Jiquilpan de Juárez, San José de Gracia, Purépero de Echáiz, Sahuayo de Morelos, Tangancicuaro de Arista, Vista Hermosa de Negrete y Tlazazalca.

**Política de Consolidación para el Desarrollo Urbano en las localidades de:**

Paso de Hidalgo (Paso de Álamos), Chavinda, El Platanal (La Planta), Francisco Sarabia (Cerrito Pelón), Los Remedios, La Luz, Pajacuarán, Cojumatlán de Régules, La Cantera, **Santiago Tangamandapio**, Tarecuato, Patamban (Patambam), La Yerbabuena, Acuitzeramo, Cumuatillo, La Palma (La Palma de Jesús), Venustiano Carranza, Emiliano Zapata, Villamar, El Capulín, Aquiles Serdán (Santiaguillo), Atacheo de Regalado, La Rinconada, Atecucario de la Constitución (Atecucario) y La Saucedá.

**Política de Regulación para el Desarrollo Urbano en las localidades de:**

Ario de Rayón y Zamora de Hidalgo.

Para ubicar el uso de suelo y vegetación que corresponde al predio dónde se ubica el proyecto se procedió a disponer en el plano Usos de suelo y vegetación correspondiente al **Programa Regional de Desarrollo Urbano Lerma-Chapala (2011-2030)**, elaborado por la Dirección de Desarrollo Urbano, el cual se muestra a continuación

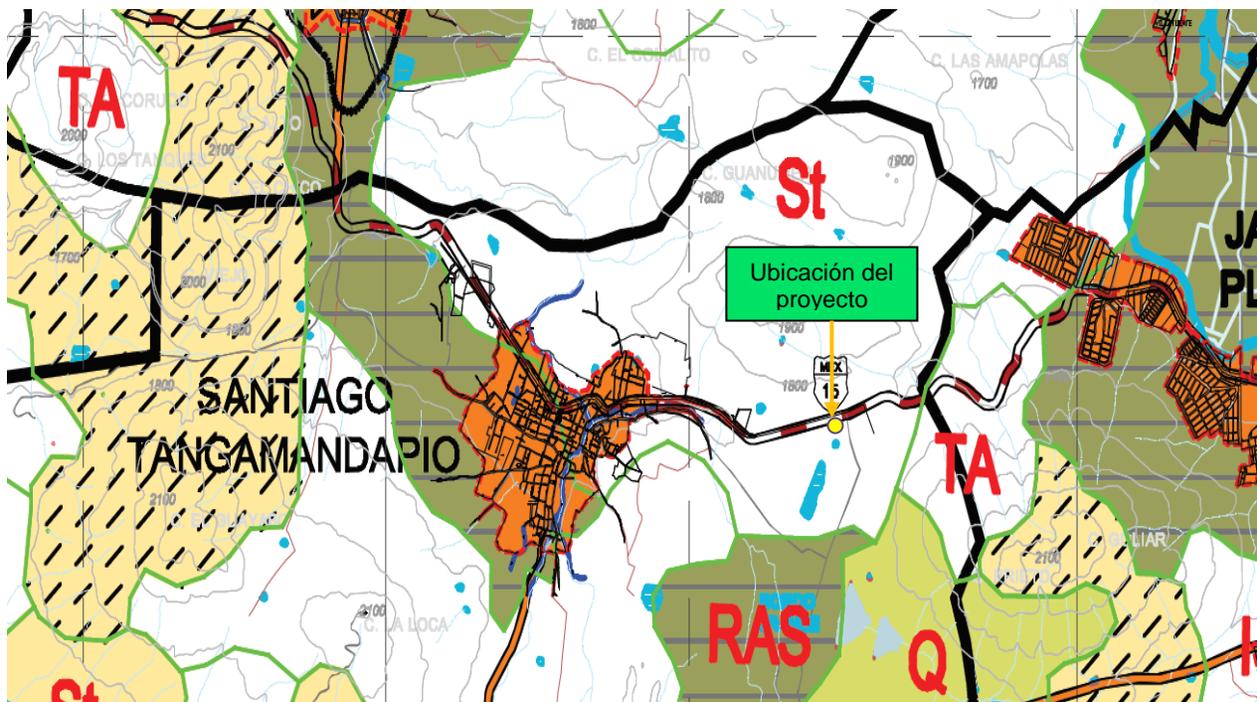


Figura 9 Ubicación el proyecto en el plano Usos de suelo y vegetación del PRDULC

---

Además de lo anteriormente mencionado el proyecto cuenta con **Licencia de cambio de Uso de Suelo** para Instalar locales comerciales y Estación de Servicio de Combustible, expedida por el Presidente Municipal de Tangamandapio, Michoacán expedida el 17 de Febrero del 2021. (Anexo 7)

Para concluir, el proyecto por su ubicación y tecnología se alinea con los criterios de regulación ambiental, participa y no se contrapone con los programas, políticas y lineamientos del **Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEEMO)** y del **Programa Regional de Desarrollo Urbano Lerma-Chapala (2011-2030)**, los objetivos, estrategias y acciones del **Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (PLADIEM)**, del **Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo (PREDUR)** y del **Programa de Desarrollo Urbano de Santiago Tangamandapio (PDUST) 2010** además de lo anteriormente mencionado se contará con empresas autorizadas para la recolección, transportación y disposición final de los residuos peligrosos generados tanto en las etapas de Preparación del sitio y construcción, así como los generados en la etapa de Mantenimiento, los residuos sólidos urbanos se depositaran en contenedores y el servicio de recolección municipal los recolectará, la Estación de Servicio contará con accesos sobre el derecho de vía de la carretera, concluyendo así que el desarrollo del proyecto se realizará evitando la fragmentación de los ecosistemas presentes en el área ya que no se construirá en ecosistemas frágiles o de relevancia.

### **II.3 EL PROYECTO NO ESTÁ PREVISTO EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA SEMARNAT.**

### III ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

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

El artículo 5º, inciso D, número IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental establece que la construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, **almacenamiento**, distribución y **expendio al público de petrolíferos** es una actividad del sector hidrocarburos que requiere autorización en materia de impacto ambiental.

El proyecto denominado “Grupo Empresarial Tangamandapense, S. A. de C. V.” considera actividades de almacenamiento y expendio al público de gasolinas y diésel (petrolíferos) por lo tanto, es una actividad del sector hidrocarburos de jurisdicción federal que requiere autorización en materia de impacto ambiental.

##### a) Localización del proyecto

El proyecto de construcción se localiza en un predio con coordenadas geográficas latitud norte 19°57'22.40" y longitud oeste 102°23'47.34" sobre Carretera Nacional Zamora - Jiquilpan No. 100, Colonia Santiago Tangamandapio, C.P. 59920, Tangamandapio, Michoacán de Ocampo, se anexa **Título de Propiedad**(Anexo 8). Se encuentra aproximadamente a 4.2 km al noreste del centro del Palacio Municipal de Tangamandapio,

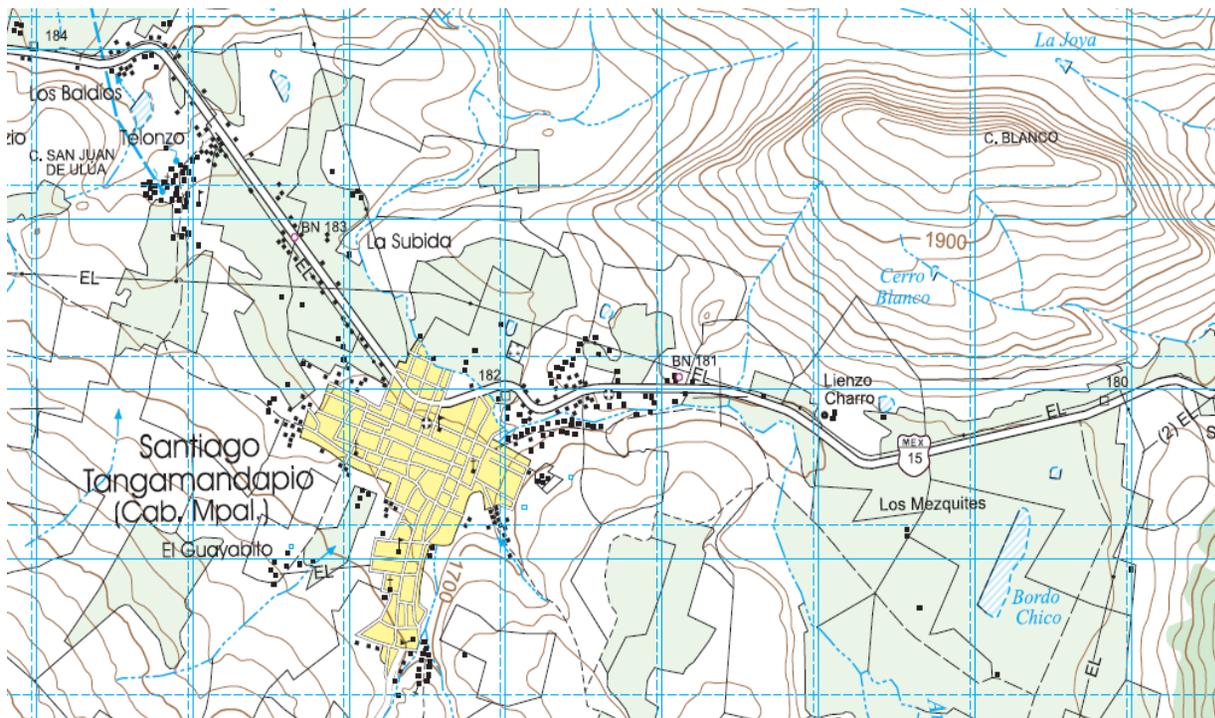


Figura 1 Ubicación del proyecto (Carta topográfica INEGI escala 1:50,000)

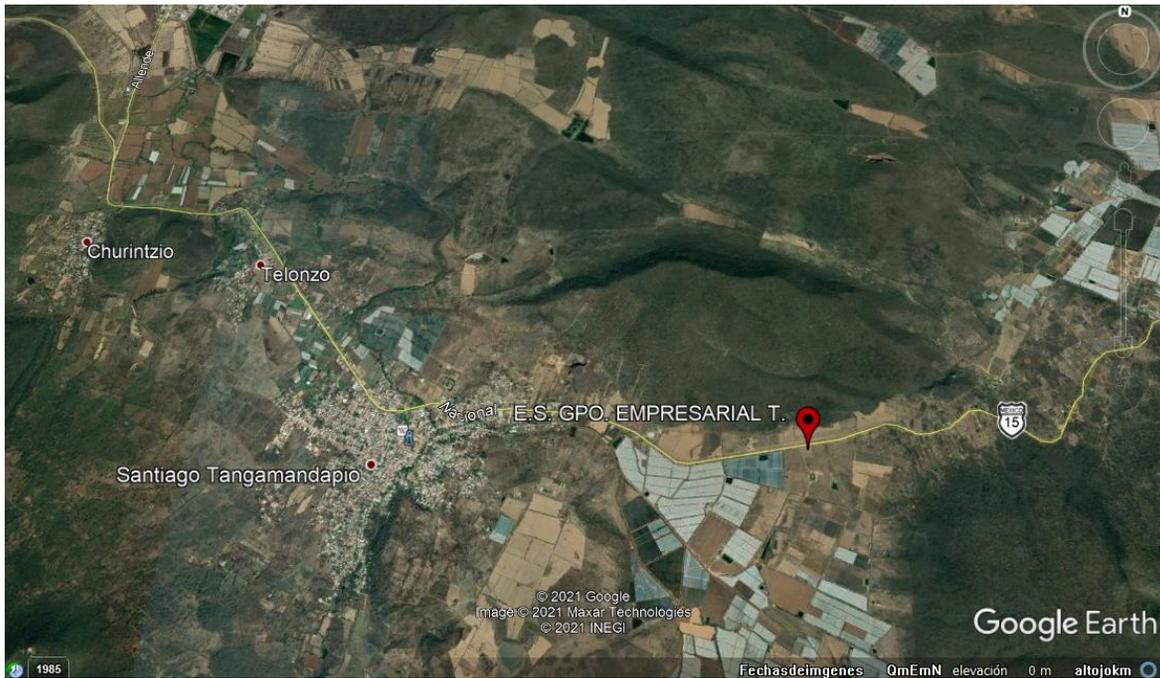


Figura 2 Ubicación del proyecto con respecto a las localidades más cercanas (Santiago Tangamandapio, Telonzo y Churintzio)



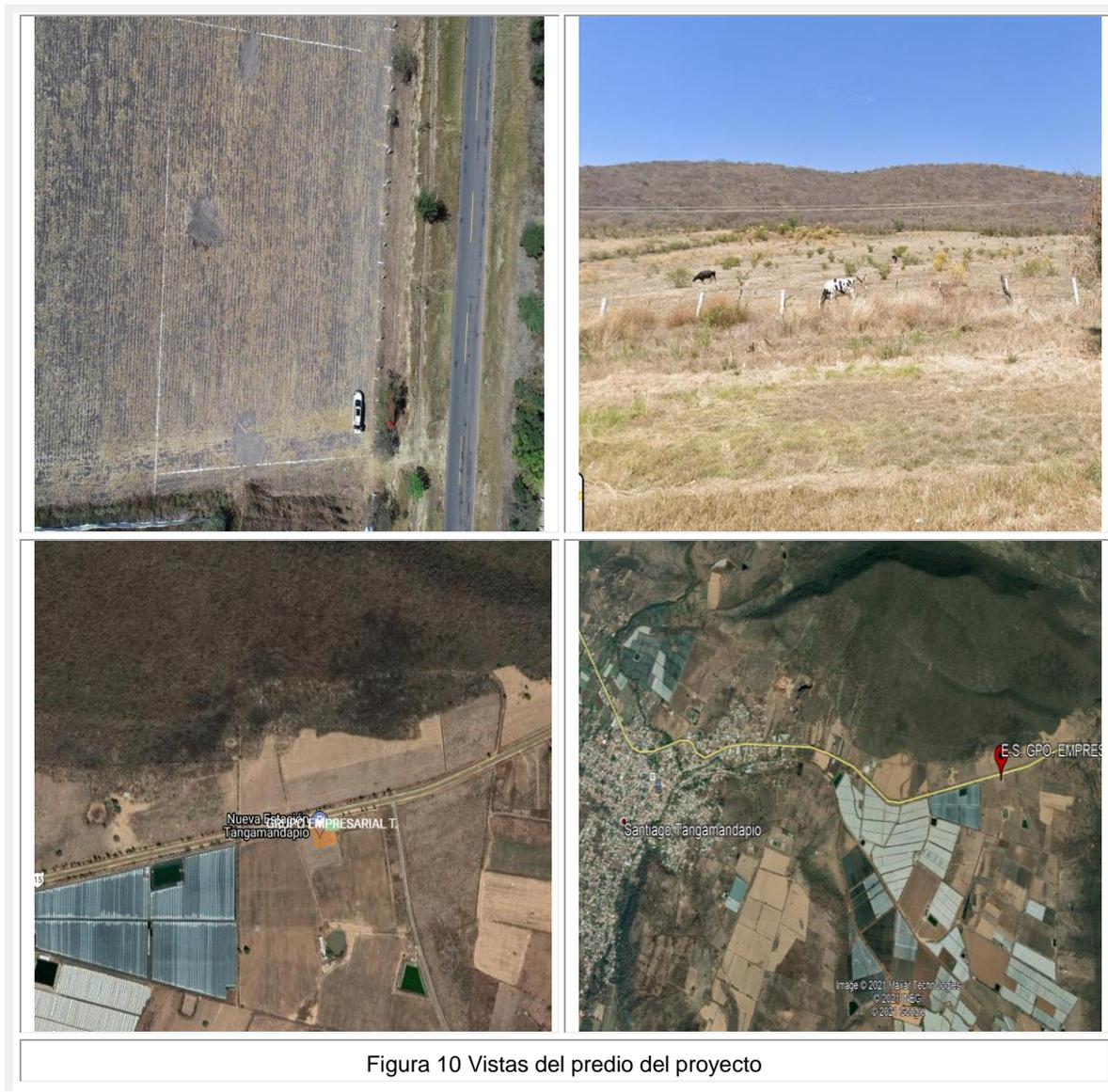


Figura 10 Vistas del predio del proyecto

## b) Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción es de 3,000. m<sup>2</sup>; La siguiente tabla presenta la distribución de áreas así como el porcentaje que representa cada una de ellas respecto a la superficie total del predio.

ESPACIO	m <sup>2</sup>	%
Áreas de despacho	226.38	7.54
Área de Almacenamiento y	211.69	7.05

Descarga		
Estacionamiento	325.50	10.85
Baños Públicos	30.00	1.00
Baño de Empleados	24.84	0.83
Cuarto de Sucios	4.40	0.15
Cuarto de Residuos Peligrosos	4.40	0.15
Cuarto de Limpios	13.80	0.46
Cuarto Eléctrico	5.29	0.18
Cuarto de Máquinas	8.05	0.27
Cuarto de Facturación	15.00	0.50
Oficinas (Planta Alta)	94.80	N/A
Oficina Planta Baja	31.80	1.06
Sala de Estar y Regaderas	78.00	2.60
Locales Comerciales	370.20	12.34
Áreas Verdes	275.53	9.18
Circulaciones	1,375.12	45.84
<b>TOTAL</b>	<b>3,000.00</b>	<b>100.00</b>
Tabla 2 Distribución de áreas del predio		

La siguiente figura muestra la ubicación y distribución de las diferentes áreas del proyecto

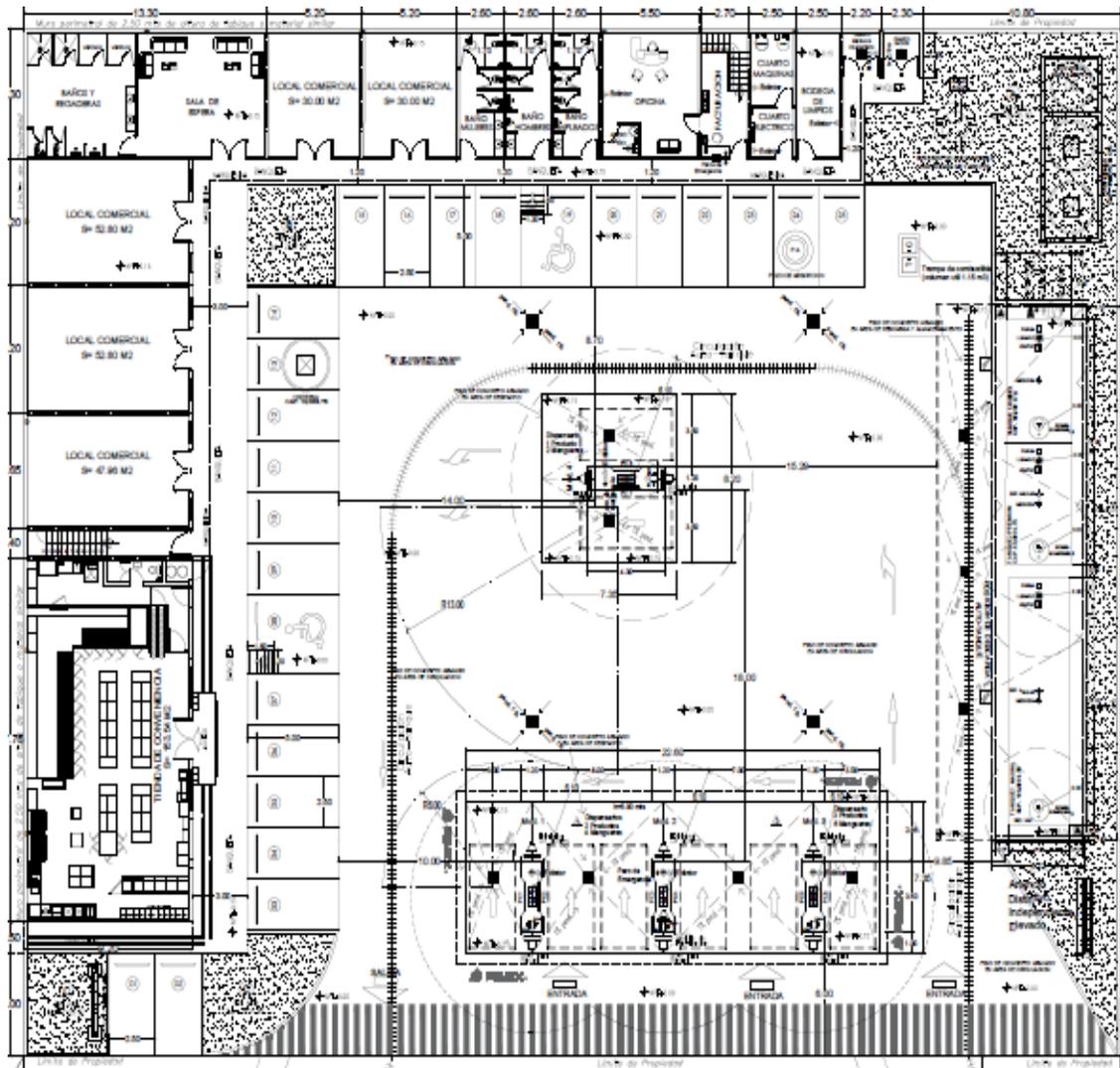


Figura 11 Ubicación y distribución de áreas del proyecto

### c) Características del proyecto

El proyecto comprende la selección, preparación del sitio, construcción y operación (recepción, almacenamiento y despacho de petrolíferos a vehículos automotores de combustión interna) de una estación de servicio, que se ubicará sobre la Carretera Nacional Zamora - Jiquilpan No. 100, Colonia Santiago Tangamandapio, Tangamandapio, Michoacán de Ocampo.

Los criterios para la selección del sitio donde se pretenden llevar a cabo las actividades proyectadas fueron tomados desde el punto de vista ambiental, técnico y socioeconómico considerando lo siguiente:

- ✓ No existen dentro de la zona de influencia del predio Áreas Naturales protegidas o especies en peligro de extinción que pudiesen estar en riesgo con el desarrollo del proyecto
- ✓ El Plan de Desarrollo Integral del estado de Michoacán considera dentro su Línea Estratégica 7.3.1 Generar prosperidad urbana, por lo cual el proyecto apoya dicho objetivo ya que generará empleos y abastecerá mediante de combustible la Estación de Servicio a localidades cercanas.
- ✓ Disponibilidad del terreno.
- ✓ Su cercanía y accesibilidad a vías primarias de transporte favorecen la logística para traer las materias primas necesarias y en la distribución del producto.
- ✓ Posibilidad de contar con los servicios urbanos hasta el predio, tales como energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, entre otros.
- ✓ Disponibilidad de mano de obra calificada en las cercanías, lo que garantiza la funcionalidad del proyecto.
- ✓ Existe actividad potencial empresarial y laboral en esta región debido a los Fraccionamientos aledaños, por lo tanto el proyecto representa una oportunidad de empleo tanto temporal en la construcción de la Estación de Servicio como permanente en la operación de la misma.

Para la construcción de la Estación de Servicio se empleará la nueva tecnología en la fabricación de tanques para el almacenamiento de los combustibles enfocada a la prevención de la contaminación del subsuelo y situaciones de riesgo, así como la de evitar la emisión de vapores de gasolina a la atmósfera a través de un Sistema de Recuperación de Vapores.

La instalación de los tanques de almacenamiento, tuberías, dispensarios, sistema eléctrico, la cubierta metálica o techumbre y todo tipo de accesorios que integrarán la Estación de Servicio, se harán cumpliendo con las especificaciones del fabricante y las especificaciones de construcción exigidas por la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, todo esto con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando con ello la integridad del ambiente.

La Estación de Servicio “Grupo Empresarial Tangamandapense, S. A. de C. V.”, será de tipo Carretera con Franquicia PEMEX. Contará con cuatro dispensarios para la comercialización de Diesel y gasolinas (Magna y Premium), cada uno con seis, cuatro y dos mangueras por dispensario respectivamente y dos posiciones de carga por cada dispensario.

Los petrolíferos serán suministrados a la estación mediante auto tanques propiedad de Pemex y se almacenan en 3 tanques instalados subterráneamente. Mediante motobombas sumergidas

en cada tanque y a través de tuberías y dispensarios, se lleva a cabo el despacho de los combustibles a los vehículos automotores.



Figura 12 Proceso de operación simplificado de la estación de servicio

A continuación, se describen las etapas de recepción, almacenamiento y despacho de combustibles.

#### *Etapas 1: Descarga de auto tanques:*

Una vez que arriba el auto tanque a la estación, el encargado o responsable de la recepción, controla la circulación interna de los vehículos, de manera que garantice la preferencia del auto-tanque, indica al operador del auto-tanque la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que se llevará a cabo la descarga del producto y asegura el área de descarga. El operador realiza las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento para llevar a cabo las operaciones de descarga del producto. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecia flujo de producto, el operador cierra las válvulas de descarga y desconecta la manguera de descarga. El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas y las mangueras.

#### *Etapas 2: Almacenamiento de combustibles:*

El almacenamiento de los productos se lleva a cabo en tanques subterráneos herméticos de doble pared, los cuales cuentan con accesorios e instrumentación para el monitoreo y control de inventarios, fugas y contenido de agua. Cada tanque cuenta con una motobomba sumergible para el envío de los combustibles hacia los dispensarios instalados en las zonas de despacho.

### Etapas 3: Despacho de combustibles:

El cliente accede al área de despacho, detiene el vehículo y apaga el motor. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, toma la pistola de despacho del dispensario y la acciona una vez introducida la boquilla en el conducto del depósito del tanque; programa en el dispensario la cantidad de litros o importe que solicita el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo y acomoda la manguera en el dispensario; coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado y entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

El área de almacenamiento y descarga comprenderá una área de 211.69 m<sup>2</sup>; en ésta se encontrarán instalados tres tanques subterráneos; uno para diésel con capacidad de 60,000 litros y dos para gasolinas, con capacidad de 60,000 litros para gasolina Premium y con capacidad de 100,000 litros para gasolina Magna.

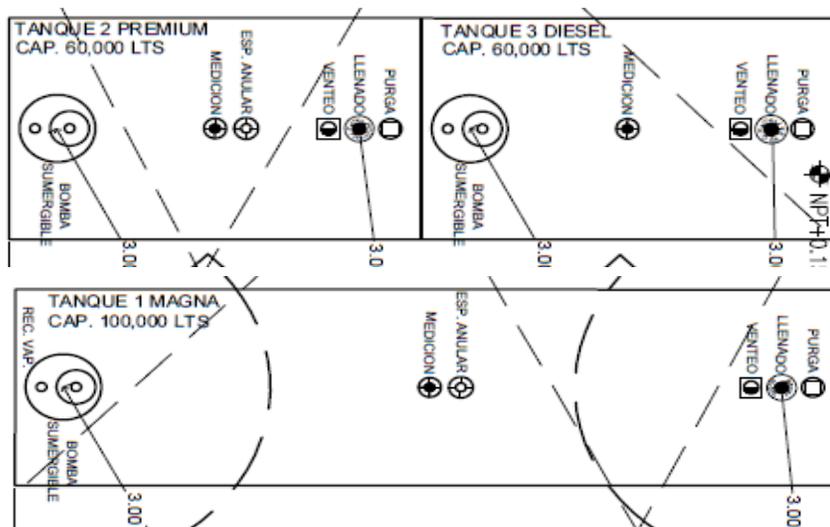


Figura 13 Área y capacidad de almacenamiento de combustibles

La zona de despacho para diésel y gasolinas (vehículos ligeros) contará con 3 dispensarios, los Módulos 1 y 2 despacharán gasolinas y contarán con 4 mangueras, el Módulo 3 despachará 3 gasolinas y diésel y contará con 6 mangueras; las dimensiones corresponden a 22.60 m de largo por 7.35 m de ancho (vehículos ligeros) y las dimensiones corresponden a 8.20 m de largo por 7.35 m de ancho (vehículos pesados).

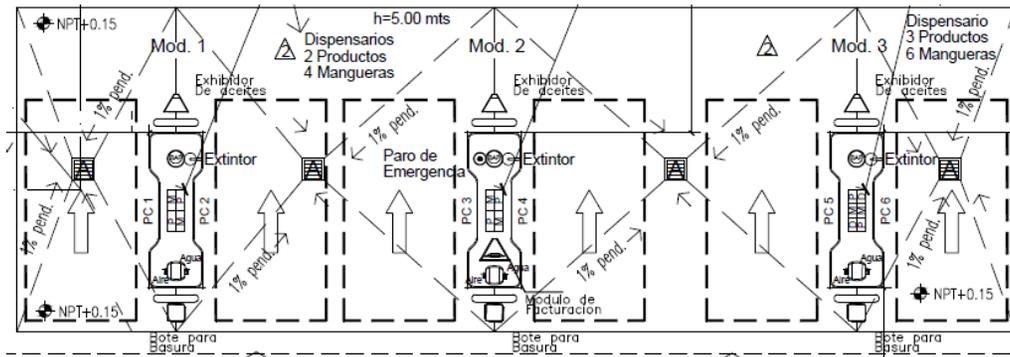


Figura 14 Área de despacho para Gasolinas y Diesel (vehículos ligeros).

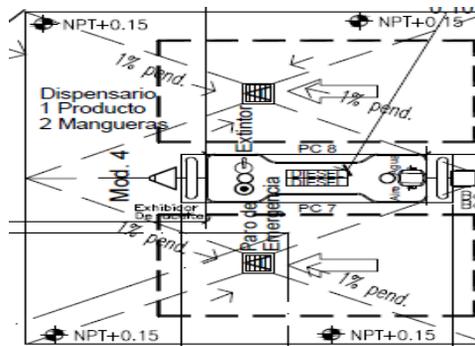


Figura 15 Área de despacho módulo de diésel

Cada Isla contará con su protección metálica, dispensario de Agua y Aire, paro de Emergencia, punto de venta con impresora Fiscal, depósito de basura, extintor y exhibidor de aceites

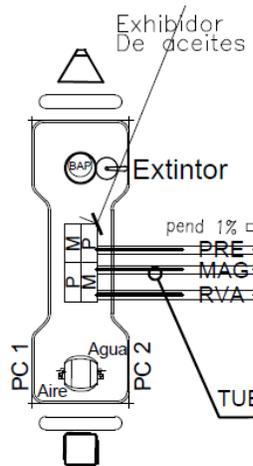


Figura 16 Detalle de Isla

Con la finalidad de describir de manera clara y precisa el número de dispensarios y tipo de producto que despachará cada uno de ellos, así como los tanques instalados y su capacidad de almacenamiento a continuación se presenta la siguiente tabla.

DISPENSARIOS PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLES				
Dispensarios	Número de posiciones de carga	Número de mangueras de gasolina Magna	Número de mangueras de gasolina Premium	Número de mangueras de Diésel
Módulo 1	2	2	2	0
Módulo 2	2	2	2	0
Módulo 3	2	2	2	2
Módulo 4	2	0	0	2

Tabla 7 Dispensarios para el despacho de combustibles

TANQUES INSTALADOS ACTUALMENTE EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO		
NUMERO DE TANQUE	PRODUCTO ALMACENADO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO
1	Magna	100,000 lts
2	Premium	60,000 lts
3	Diésel	60,000 lts

Tabla 8 Tanques instalados actualmente en la Estación de Servicio

Las áreas de: Oficina, Facturación, Cuarto de máquinas y cuarto eléctrico, bodega de limpios, cuarto de residuos peligrosos y cuarto de sucios, abarcarán las dimensiones de 17.7 m de largo por 6.30 m de ancho, su distribución se muestra en la siguiente figura.

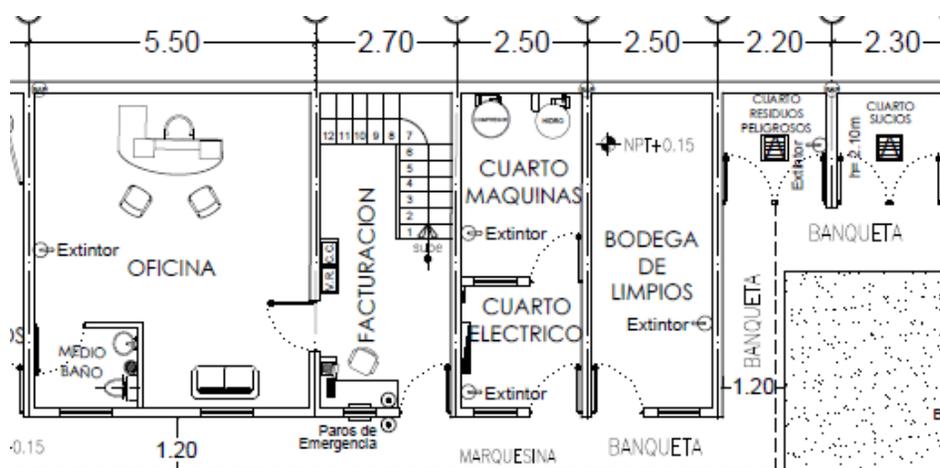


Figura 17 Áreas: Oficina, Facturación, Cuarto de máquinas y cuarto eléctrico, bodega de limpios, cuarto de residuos peligrosos y cuarto de sucios

Las áreas de: Baños y regaderas, sala de espera, baño de mujeres, baño de hombres, baño de empleados y locales comerciales, abarcarán las dimensiones de 31.5 m de largo por 12.5 m de ancho, su distribución se muestra en la siguiente figura.

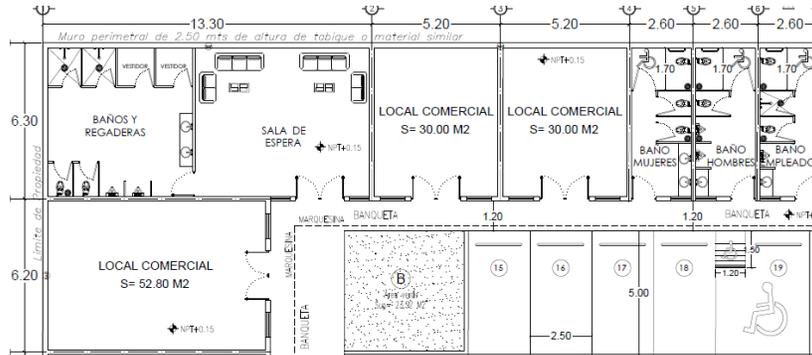


Figura 18 Áreas de: Baños y regaderas, sala de espera, baño de mujeres, baño de hombres, baño de empleados y locales comerciales

La tienda de conveniencia y locales comerciales que a continuación se muestran abarcan un área de 254.3 m<sup>2</sup>.

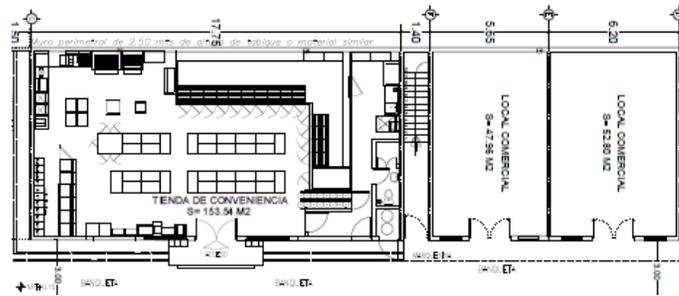


Figura 19 Tienda de Conveniencia y locales comerciales.

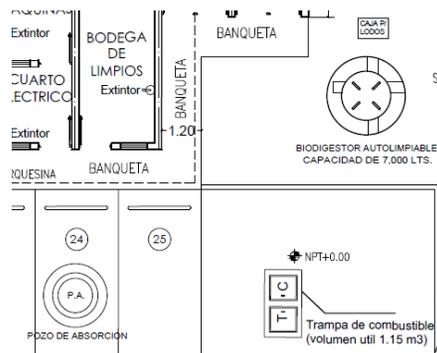


Figura 20 Biodigester, trampa de combustible y pozo de absorción

Se contará con registros aceitosos, con tapa de rejilla, sanitario y pluvial con rejilla, así como una trampa de combustibles con un volumen útil de 1.15 m<sup>3</sup>.

De manera independiente la estación contará con un drenaje aceitoso que captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento de combustibles, para dirigir las hacia la trampa de combustibles, junto con las aguas residuales que se descargarán en el Biodigestor autolimpiable de una capacidad de 7,000 lts, el drenaje colector de aguas pluviales se descargará en el pozo de absorción.

La estación de servicio contará con un cuarto de sucios donde se almacenarán temporalmente los contenedores de basura (residuos sólidos urbanos), y contará con un cuarto de residuos peligrosos donde también se almacenarán temporalmente los tambores que contengan residuos peligrosos, así como envases impregnados con materiales peligrosos.

#### d) Uso actual del suelo

Tal como se mencionó anteriormente el proyecto cuenta con **Licencia de cambio de Uso de Suelo** para Instalar locales comerciales y Estación de Servicio de Combustible, expedida por el Presidente Municipal de Tangamandapio, Michoacán expedida el 17 de Febrero del 2021. (Anexo 7).

El predio del proyecto colinda al norte, sur, este y oeste con predios sin uso aparente, sin embargo a escasos metros de distancia se pueden observar invernaderos y actividades de agricultura, aun así, a más de 3.2 km de distancia hacia el este se desarrollan actividades económicas como tiendas de abarrotes, moteles, salones de eventos, mueblerías y actividades deportivas ya que también se encuentra la unidad deportiva de Tangamandapio, tal como se puede observar en la siguientes figuras.



Figura 21 Actividades económicas desarrolladas en colindancias al predio del Proyecto

### e) Programa de trabajo

Se tiene programado el inicio de los trabajos de preparación del sitio y construcción aproximadamente en el mes de Julio del 2021, después de obtener todos los permisos necesarios, incluyendo la autorización en Materia de Impacto Ambiental, teniendo como fecha de término el mes de Agosto del 2021. El programa de obra para las etapas de Preparación del sitio y Construcción del proyecto se describe a continuación:

PROGRAMA DE OBRA														
PARTIDA	2021-2022													
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Rehabilitación de Terracerías														
Excavación de fosa de tanques														
Elaboración de Edificio de oficinas y Locales comerciales														
Elaboración de techumbre de Gasolinas														
Instalación de Obra Mecánica dispensario 1,2,3,4														
almacenamiento de residuos peligrosos.														
Cuarto de Sucios														
control eléctrico.														
Instalación de Tanques de Almacenamiento														
Instalación de tubería de drenaje aceitosa														
instalación de tubería y registros de la red de drenaje														
Instalación de tubería eléctrica														
Instalación de tuberías de producto														
Pavimentos														
Imagen corporativa Pemex														
Colocación de Dispensarios														
Instalación de dispensarios aire y agua.														
Pruebas y arranque.														
Operación y Mantenimiento	2022 al 2052 Aplicación de Programas de mantenimiento mensual preventivo a todos los elementos de la estación													
Desmantelamiento	2053 disposición final para los elementos y equipos que cumplen con su vida útil													

Figura 22 Programa de obra para las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto.

Para las etapas de operación y mantenimiento del proyecto se describen las actividades tomando como referencia el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento de combustibles:

ACTIVIDAD	PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 1 AL AÑO 30 (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)											
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Recepción de combustibles												
Almacenamiento de combustibles												
Despacho de combustibles												
<b>Mantenimiento a Tanques de almacenamiento</b>												
Pruebas de hermeticidad												

ACTIVIDAD	PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 1 AL AÑO 30 (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)											
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Drenado de agua												
Limpieza interior												
Accesorios												
<b>Mantenimiento a Tuberías de producto y accesorios de conexión</b>												
Pruebas de hermeticidad												
Limpieza de accesorios y conexiones												
<b>Mantenimiento a Sistemas de drenaje</b>												
Limpieza y reparación												
<b>Mantenimiento a Dispensarios</b>												
Limpieza y reparación												
<b>Mantenimiento a Zona de despacho</b>												
Limpieza y reparación												
<b>Cuarto de maquinas</b>												
Mantenimiento a equipo hidroneumático												
<b>Sistema contraincendios</b>												
Mantenimiento a extintores												
<b>Instalación eléctrica</b>												
Mantenimiento a canalizaciones												
Mantenimiento a sistemas de tierra												
<b>Limpieza y mantenimiento a otros equipos, accesorios e instalaciones</b>												
Detección electrónica de fugas (sensores)												
Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios												
Paros de emergencia												
Pozos de observación y monitoreo												
Bombas de agua												
Tinacos y cisternas												
Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos												
Pavimentos												
Edificaciones												
Casetas												
Áreas verdes												

Figura 23 Programa de trabajo para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

## f) Programa de abandono de sitio

Considerando la vida útil de los tanques de almacenamiento de combustibles de 30 años, como primera opción se considera dar continuidad a la operación del proyecto a través de la modernización de la infraestructura al término de la vida útil de la misma; en caso de no ser viable esta opción, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones.

Una vez concluida la vida útil del proyecto, se retirarán los tanques de almacenamiento y desmantelaran y/o demolerán todas las instalaciones superficiales y edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos que fueron instaladas, cumpliendo en todo momento con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia de seguridad y protección al medio ambiente.

El Programa de Abandono contempla las siguientes actividades, utilizando 2 frentes de trabajo y que se tenga que realizar la remediación de suelo contaminado con hidrocarburos:

ACTIVIDAD	AÑO 31 (ABANDONO DEL SITIO)											
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Elaboración de análisis de riesgos												
Señalización de áreas de riesgo												
Desconexión de líneas eléctricas												
Bloqueo y drenado de líneas de combustibles												
Desmantelamiento de tuberías												
Desmantelamiento de tanques de almacenamiento												
Desmantelamiento y demolición de estructuras												
Demolición y retiro de pavimentos												
Estudio de caracterización del suelo y subsuelo												
Remediación del suelo/subsuelo contaminado (En caso de ser requerida).												
Nivelación del terreno (se puede realizar después del estudio de caracterización o una vez realizada la remediación del sitio, según sea el caso).												

Figura 24 Programa de trabajo para la etapa de abandono

### III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Por la naturaleza del Proyecto, las sustancias o productos principales que se manejarán son los siguientes:

SUSTANCIA	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD*						ETAPA O PROCESO EN EL QUE SE EMPLEARÁ	TIPO DE ALMACENAMIENTO
		C	R	E	T	I	B		
Diésel	Líquido							Preparación del Sitio, Construcción y Operación	Tanque subterráneo de doble pared 60,000 litros, Manejo de hasta 100 litros
Gasolina Magna	Líquido							Operación	Tanque subterráneo de doble pared 100,000 litros
Gasolina Premium	Líquido							Operación	Tanque subterráneo de doble pared 60,000 litros
Aditivo para combustibles	Líquido							Preparación del Sitio, Construcción y Operación	Envases de 350 ml
Aceite para motor	Líquido							Preparación del Sitio, Construcción y Operación	Envases de 1 litro
Aceite para dirección hidráulica	Líquido							Operación	Envases de 350 ml
Líquido para frenos	Líquido							Operación	Envases de 350 ml
Anticongelante	Líquido							Operación	Envases de 1 litro
Limpiaparabrisas	Líquido							Preparación del Sitio, Construcción y Operación	Envases de 1 litro
Aceite hidráulico	Líquido							Operación y Mantenimiento	Cubeta de 19 litros
Pintura base solvente	Líquido							Construcción y Mantenimiento	Cubeta de 19 litros
Pintura base agua	Líquido							Construcción y Mantenimiento	Cubeta de 19 litros

SUSTANCIA	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD*						ETAPA O PROCESO EN EL QUE SE EMPLEARÁ	TIPO DE ALMACENAMIENTO
		C	R	E	T	I	B		
Disolvente	Líquido							Construcción y Mantenimiento	Envase de 1 litro
Detergente biodegradable	Líquido							Construcción, Operación y Mantenimiento	Envases de 1 galón
Hipoclorito de sodio	Líquido							Construcción, Operación y Mantenimiento	Envases de 1 galón
Jabón para manos	Líquido							Construcción, Operación y Mantenimiento	Envases de 1 galón

\* C = Corrosivo, R = Reactivo, E = Explosivo, T = Tóxico al ambiente, I = Inflamable y B = Biológico Infeccioso

Tabla 9 Tipo y características CRETIB de las sustancias que se emplearán en el Proyecto

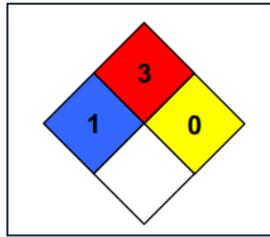
A continuación se describen las características y propiedades de las sustancias que se manejarán en mayor volumen:

## **GASOLINA**

La gasolina es un petrolífero formado por la mezcla de hidrocarburos líquidos volátiles, principalmente parafinas ramificadas, benceno (2%), aromáticos (30%), naftenos y olefinas (15%).

Es un líquido inflamable de olor característico, insoluble en agua, con Gravedad específica (20/4 °C) 0.700 - 0.770, Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 - 79.0 (7.8 - 11.5 lb/pulg<sup>2</sup>) y Límites de explosividad inferior/superior 1.3 - 7.1. Químicamente estable, incompatible con peróxidos, ácido nítrico y percloratos. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos, No presenta polimerización.

### **Nivel de riesgo:**



GRADO DE RIESGO NFPA	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

	(S) RIESGO A LA SALUD	(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD	(R) RIESGO DE REACTIVIDAD	(E) RIESGO ESPECIAL			
	4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
						☢	Material Radiactivo.

### Efectos por exposición aguda:

**Ingestión:** Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

**Inhalación:** La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central. Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros. En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central. Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

**Contacto con la Piel:** El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequead.

**Contacto con los ojos:** El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados. Causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

### Efectos por exposición crónica:

La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros. En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequead, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de

administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

La exposición prolongada a vapores de gasolina puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

Con respecto a su transportación, la Gasolina Premium tiene Número ONU 1203, Clase de riesgo 3 Líquidos inflamables.

### **Medio ambiente:**

Las Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas emiten Compuestos Orgánicos Volátiles (conocidos como COV), los cuales son precursores de ozono troposférico. La emisión de COV también tiene serias repercusiones en la salud humana, algunas de ellas son: conjuntivitis ocular; dolor de cabeza, vértigo, náuseas, vómito, diarrea, pérdida de la memoria. En los casos más severos daño hepático, renal, pulmonar, e incluso cáncer.

En caso de derrame de gasolina al suelo, los hidrocarburos fracción ligera, benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos presentan movilidad y dispersión rápida, provocando la contaminación del suelo y en función de la textura del suelo, la contaminación de los acuíferos, con los efectos tóxicos adversos a los ecosistemas.

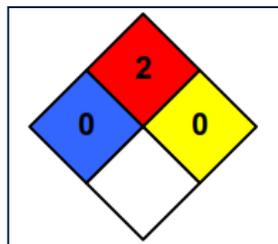
En el anexo 9 se presentan las hojas de datos de seguridad correspondientes a la gasolina Magna y Premium.

### **DIESEL**

El Diésel Automotriz es un petrolífero compuesto por una mezcla compleja de hidrocarburos, principalmente parafinas no ramificadas (aromáticos 30%), que puede contener aditivos, destinado a utilizarse en motores a diésel para servicio automotriz.

Es un líquido combustible de olor característico a petróleo, insoluble en agua, con temperatura de inflamación 45 °C, Densidad 0.87 - 0.95 g/m<sup>3</sup>, y Límites de explosividad inferior-superior 0.6 - 6.5. Químicamente estable, incompatible con oxidantes fuertes como cloro líquido y oxígeno. No se descompone a temperatura ambiente y su combustión genera monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos. No presenta polimerización.

## Nivel de riesgo:



GRADO DE RIESGO NFPA	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

	(S) RIESGO A LA SALUD	(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD	(R) RIESGO DE REACTIVIDAD	(E) RIESGO ESPECIAL			
	4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
							Material Radiactivo.

## Efectos por exposición aguda:

**Ingestión:** Esta sustancia no es tóxica. Su ingestión puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso, los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, náuseas, vómito y diarrea. En caso de presentarse vómito severo existe peligro de aspiración hacia bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

**Inhalación:** A temperatura ambiente no existe riesgo por inhalación. A temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas; las cuales, pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.

**Contacto con la piel:** Irritante de la piel que produce sensación de ardor con enrojecimiento e inflamación (dermatitis). Si la exposición es a producto caliente se generará quemadura de grado variable.

**Contacto con los ojos:** El contacto de esta sustancia con los ojos puede causar irritación de la conjuntiva. El contacto con aceite caliente puede causar quemaduras en córnea y/o conjuntiva.

## Efectos por exposición crónica:

El contacto repetido o prolongado de esta sustancia con la piel puede causar enrojecimiento, inflamación, resequead, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, "Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral- Reconocimiento, evaluación y control", indica que la connotación A3 se refiere a un carcinógeno confirmado en animales con desconocimiento relevante para humanos. Es

decir, “El agente es carcinógeno en animales de experimentación a dosis relativamente altas por vías de administración en sitios o tipos histológicos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el personal ocupacionalmente expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables.”

### **Medio ambiente:**

En caso de derrame de diésel al suelo, los hidrocarburos fracción media e hidrocarburos aromáticos polinucleares, presentan movilidad y dispersión media, provocando la contaminación del suelo y en función de la textura del suelo, la contaminación de los acuíferos, con los efectos tóxicos adversos a los ecosistemas.

En el anexo 10 se presenta la hoja de datos de seguridad correspondiente al Diésel.

---

### III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO LAS MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

#### a) Preparación del Sitio

Las actividades a desarrollar para la preparación del sitio se limitarán a la limpieza del terreno, trazo y nivelación (topografía para determinar la poligonal del predio), así como el relleno y compactación del material.

Las excavaciones se realizarán en las áreas destinadas al almacenamiento y conducción de combustibles, captación de aguas aceitosas, drenaje pluvial, drenaje sanitario y en todas aquellas áreas que requieran cimentación, conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.

El material, resultado de las excavaciones, se utilizará como relleno en los lugares que lo requieran, conforme a los niveles del terreno requeridos para las actividades y procesos a desarrollar.

Una vez que sean rellenadas las áreas requeridas, se procederá a la compactación del material de relleno hasta lograr el grado de compactación requerido para garantizar la protección y estabilidad de los elementos constructivos.

No será necesario habilitar caminos de acceso, se construirá una bodega y se colocaran tapias en la periferia del predio del proyecto.

El tiempo de duración estimado para llevar a cabo la preparación del sitio del proyecto es de aproximadamente 2 meses. Además del personal de trabajo, se utilizará equipo menor de construcción como retroexcavadora, minirrodillo y camiones de carga.

#### b) Construcción

El tiempo de duración estimado para llevar a cabo la construcción de las instalaciones del proyecto es de aproximadamente 6 meses. Se utilizará personal de trabajo con las especialidades requeridas, herramientas, equipo necesario para desarrollar la obra civil, mecánica, eléctrica, hidráulica, neumática y sanitaria.

Con base en las actividades desarrolladas para las etapas de preparación del sitio y construcción de las instalaciones del proyecto, se identifican las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevé.



ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE:			
	EMISIONES A LA ATMOSFERA	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS PELIGROSOS	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
LIMPIEZA DEL TERRENO (Fuentes Móviles y Trabajadores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos totales</li> <li>• Monóxido de carbono</li> <li>• Bióxido de carbono</li> <li>• Óxidos de nitrógeno</li> <li>• Partículas suspendidas totales</li> <li>• Óxidos de azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos orgánicos del despalme del terreno</li> <li>• PET</li> <li>• Botellas de vidrio</li> <li>• Bolsas de plástico</li> <li>• Cartón</li> <li>• Papel</li> <li>• Aluminio</li> </ul>
RELLENO Y COMPACTACIÓN (Fuentes Móviles y Trabajadores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos totales</li> <li>• Monóxido de carbono</li> <li>• Bióxido de carbono</li> <li>• Óxidos de nitrógeno</li> <li>• Partículas suspendidas totales</li> <li>• Óxidos de azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PET</li> <li>• Botellas de vidrio</li> <li>• Bolsas de plástico</li> <li>• Cartón</li> <li>• Papel</li> <li>• Aluminio</li> </ul>
EXCAVACIÓN Y RETIRO DE EXCAVACIÓN (Fuentes Móviles y Trabajadores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos totales</li> <li>• Monóxido de carbono</li> <li>• Bióxido de carbono</li> <li>• Óxidos de nitrógeno</li> <li>• Partículas suspendidas totales</li> <li>• Óxidos de azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PET</li> <li>• Botellas de vidrio</li> <li>• Bolsas de plástico</li> <li>• Cartón</li> <li>• Papel</li> <li>• Aluminio</li> </ul>
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos totales</li> <li>• Monóxido de carbono</li> <li>• Bióxido de carbono</li> <li>• Óxidos de nitrógeno</li> <li>• Partículas suspendidas totales</li> <li>• Óxidos de azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases, botes y cubetas impregnados</li> <li>• Trapos, guantes y cartón impregnados</li> <li>• Refacciones reemplazadas impregnadas</li> <li>• Aserrín y material adsorbente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empaques, envases, desecho de alimentos, papel, cartón, entre otros.</li> <li>• Cascajo</li> <li>• Escombros</li> </ul>

### c) Operación y Mantenimiento

El proceso de operación y mantenimiento del proyecto contempla la recepción, almacenamiento y despacho de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel Automotriz a vehículos automotores de combustión interna.

A continuación, se presentan las figuras y diagramas de funcionamiento para la identificación de los puntos de generación de emisiones de contaminantes a la atmosfera, descarga de aguas residuales, generación de residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos.

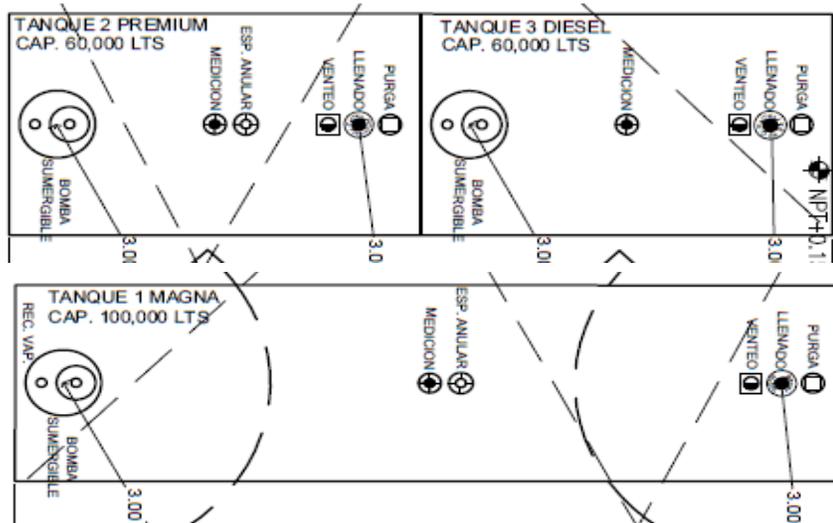


Figura 13 Área y capacidad de almacenamiento de combustibles

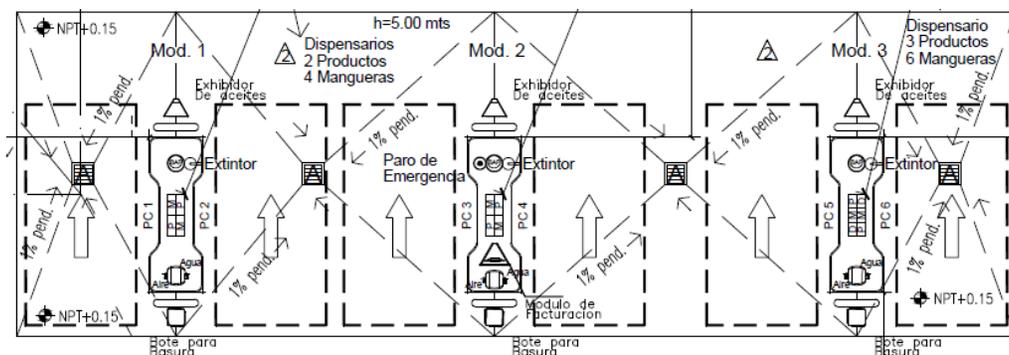


Figura 14 Área de despacho para Gasolinas y Diesel (vehículos ligeros).

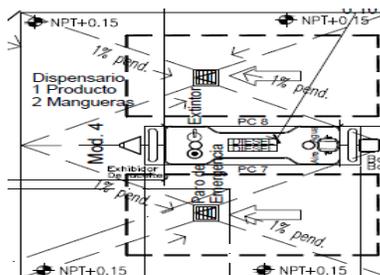


Figura 18 Área de despacho módulo de diésel

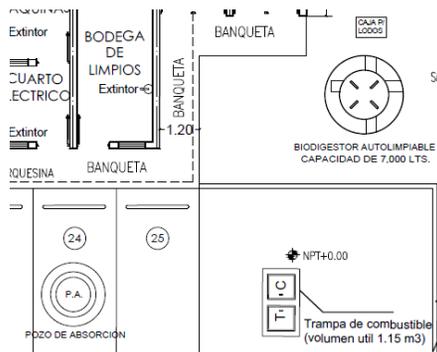


Figura 20 Biodigestor, trampa de combustible y pozo de absorción

Debido a las actividades desarrolladas en la Estación de Servicio para las etapas de Operación y Mantenimiento, se generarán emisiones a la atmosfera, aguas residuales, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos, los cuales se describen en la siguiente tabla:

ÁREA O ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE:			
	EMISIONES A LA ATMOSFERA	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS PELIGROSOS	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compuestos Orgánicos Volátiles</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua de purga</li> <li>Lodos de limpieza</li> <li>Material adsorbente</li> <li>Juntas de expansión</li> </ul>	
DESPACHO DE DIÉSEL Y GASOLINAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavado de área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustible derramado</li> <li>Envases impregnados</li> <li>Filtros saturados</li> <li>Mangueras</li> <li>Material adsorbente</li> </ul>	
TUBOS DE VENTEO (TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compuestos orgánicos volátiles</li> </ul>			
OFICINAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanitarios</li> <li>Lavado de áreas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Empaques, envases, desecho de alimentos, papel, cartón, entre otros.</li> </ul>

ÁREA O ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE:			
	EMISIONES A LA ATMOSFERA	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS PELIGROSOS	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
DRENAJE ACEITOSO Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compuestos orgánicos volátiles</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustibles derramados</li> <li>• Lodos de azolve</li> </ul>	
BODIGESTOR AUTOLIMPIABLE			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lodos de tratamiento*</li> <li>• Trapos impregnados</li> </ul>	
SERVICIOS AUXILIARES, LOCALES COMERCIALES Y TIENDA DE CONVENIENCIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> <li>• Lavado de áreas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empaques, envases, desecho de alimentos, papel, cartón, entre otros.</li> </ul>
ÁREAS VERDES				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y limpieza</li> </ul>
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE EQUIPOS E INSTALACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compuestos orgánicos volátiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado de áreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases, botes y cubetas impregnados</li> <li>• Trapos, guantes y cartón impregnados</li> <li>• Refacciones reemplazadas impregnadas</li> <li>• Aserrín y material adsorbente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases</li> <li>• Empaques</li> <li>• Trapos</li> <li>• Cartón</li> </ul>

\*Residuos de manejo especial si se determina que no son peligrosos.

Tabla 10 Identificación de los puntos de generación de emisiones, descargas y residuos en el proyecto

A manera de resumen, se presenta en la figura siguiente el diagrama de funcionamiento y generación de emisiones, descargas y residuos para el proyecto.

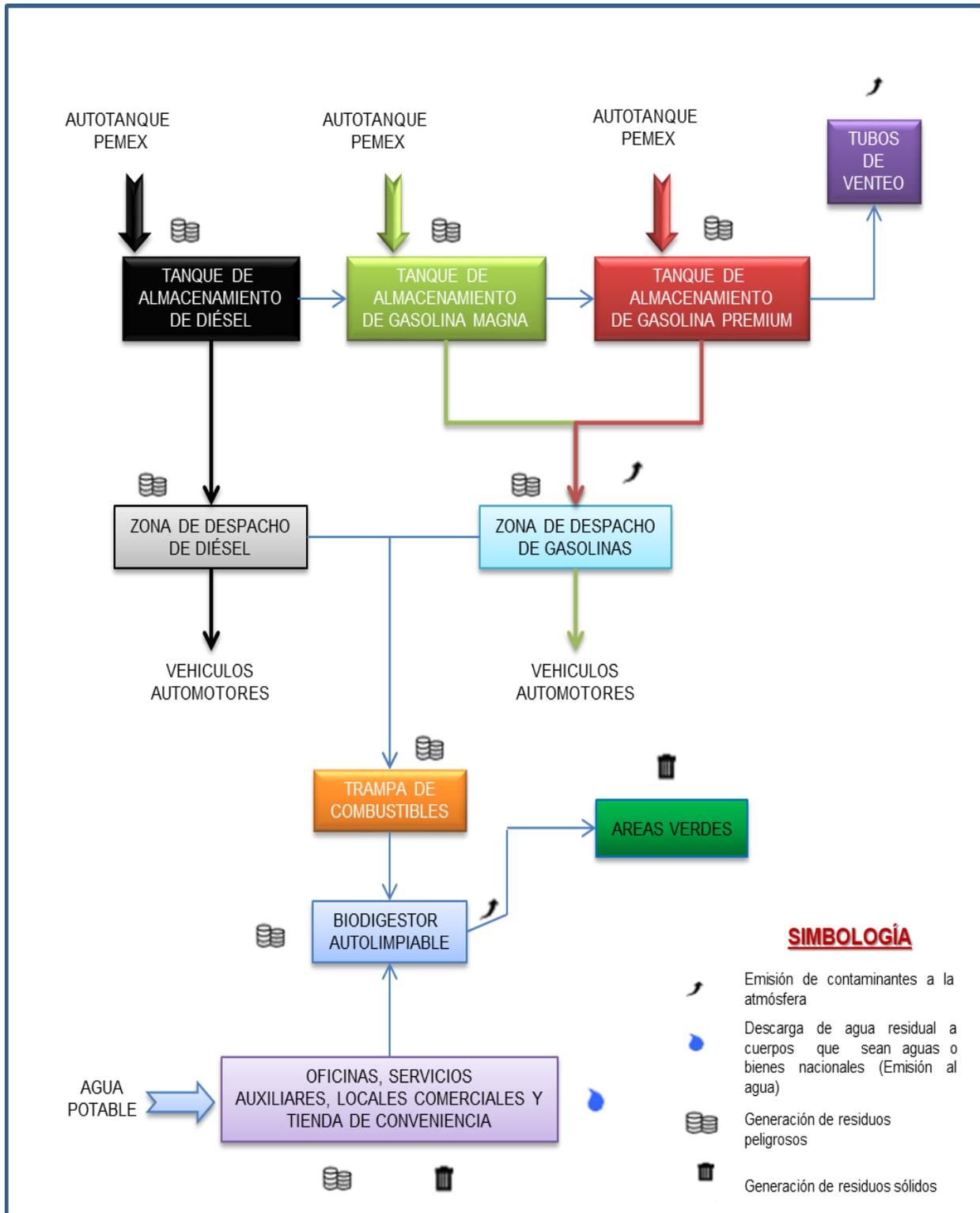


Figura 25 Diagrama de funcionamiento y generación de emisiones, descargas y residuos

### III.3.1 Estimación de las emisiones, descargas y residuos generados en la estación de servicio

Las emisiones de gases de combustión por fuentes móviles se estiman utilizando la metodología EPA.

Con base en la evaluación de Sistemas de Recuperación de Vapores realizada por el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y la empresa TÜV-Rheiland entre 1993 y 1994, se obtuvo un factor de emisión de vapores de 1.0 gramo por litro de gasolina suministrada, por lo que las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), están en función de la cantidad de gasolina suministrada.

Las aguas residuales generadas en la estación de servicio serán tratadas por el biodigestor autolimpiable con una capacidad de 7,000 litros (equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga en una cisterna de capacidad de 5,000 litros, cuenta con un sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial, utilizará un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua, estará fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

La cantidad de residuos peligrosos generados corresponde a lo especificado en los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos son separados y almacenados temporalmente para su disposición final que ofrece el servicio municipal.

Área, equipo o actividad	Emisiones a la atmosfera	Aguas residuales	Residuos
<i>Preparación del sitio</i>	0.75 kg HCT/día 2.592 kg CO/día 1.162 kg NOx/día	20 l/día	20 kg/día (domésticos)
<i>Construcción</i>	0.75 kg HCT/día 2.592 kg CO/día 1.162 kgNOx/día	20 l/día	20 kg/día (domésticos) 160 kg/mes (papel y cartón)
<i>Despacho de combustibles</i>	1 g COV / litro de gasolina suministrada		
<i>Oficinas, locales comerciales, servicios al público y limpieza de áreas</i>		800 litros/día Las cuales son tratadas operando a un 80% de capacidad.292 m <sup>3</sup> /año	Residuos sólidos urbanos: 20 kg/día 7,3 ton/año
<i>Limpieza y mantenimiento de drenaje aceitoso</i>			Residuos peligrosos: 170 kg/año
<i>Biodigestor</i>			Lodos y Biosólidos
<i>Mantenimiento general a instalaciones</i>			Residuos peligrosos: 0,15 Ton/año

<i>Purga de tanques</i>			100 litros de agua/tanque una vez detectado en la consola de control de inventarios
<i>Relleno de niveles en vehículos</i>			Residuos peligrosos: 10 kg/año
<i>Mantenimiento de Áreas Verdes</i>			Residuos sólidos urbanos: 6 kg/semana 312 kg/año

Tabla 11 Estimación de emisiones, descargas y residuos peligrosos generados en la Estación de Servicio

### III.3.2 Medidas de control para las emisiones, descargas y residuos generados en el proyecto

#### EMISIONES

Para la etapa de preparación del sitio, se dará mantenimiento preventivo de afinación a las unidades móviles con el propósito de minimizar las emisiones de gases de combustión, ruido y vibraciones.

En la actividad de excavación y movimiento de tierras, se utilizará agua tratada para regar las áreas y de esta manera minimizar las emisiones de polvos (partículas suspendidas totales).

Para las etapas de operación y mantenimiento, el proyecto contará con un Sistema de Recuperación de Vapores Fase I, que se compone de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar y almacenar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidas en las operaciones de transferencia de gasolinas del Auto-tanque a los tanques de almacenamiento.

De manera simultánea, a la hora de conectar la manguera de descarga del auto tanque a los tanques de almacenamiento de gasolinas, se conecta otra manguera a la boquilla de recuperación de vapores, de esta manera, los vapores de gasolina que son desplazados por el ingreso del combustible líquido a los tanques, retorna al auto tanque, ocupando el espacio vacío que deja el combustible líquido transferido al tanque de almacenamiento (sistema balanceado); evitando con esto que los vapores de gasolina se emitan a la atmosfera.

La siguiente figura ejemplifica el funcionamiento del sistema de recuperación de vapores fase I.

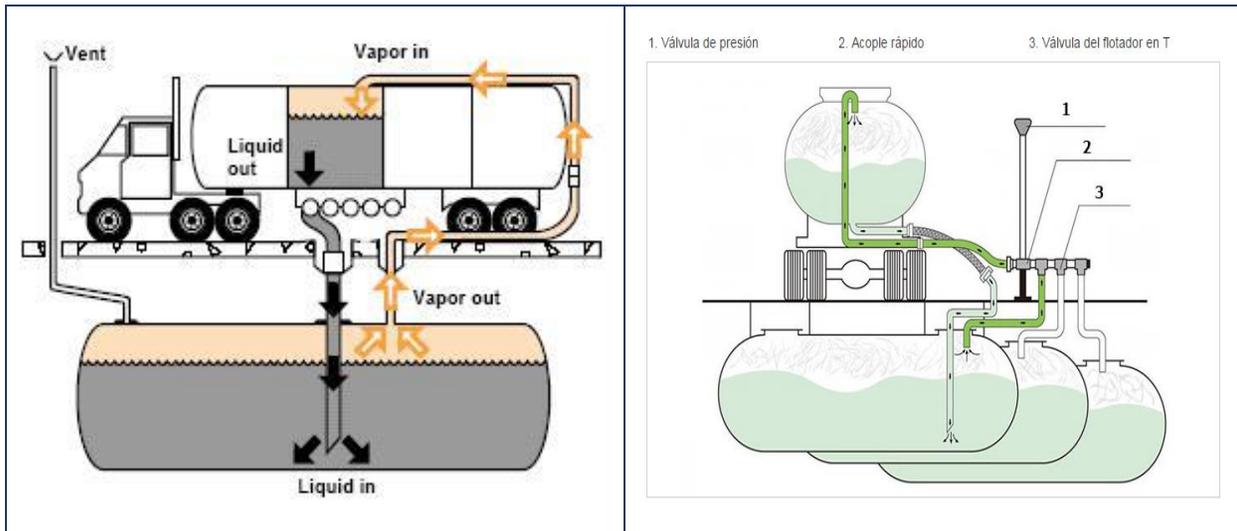


Figura 26 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I

## DESCARGAS

En materia de aguas residuales, la estación de servicio contará con un Biodigestor para el tratamiento biológico de las aguas residuales generadas en oficinas, tienda de conveniencia, y edificios; el control óptimo de las variables de operación y el mantenimiento preventivo permite una operación eficiente del Biodigestor que se refleja en el cumplimiento de los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsan en servicios al público, como son el llenado de lagos y canales artificiales recreativos con paseos en lancha, remo, canotaje y esquí; fuentes de ornato, lavado de vehículos y riego de parques y jardines (NOM-003-SEMARNAT-1997).

Las aguas tratadas serán almacenadas en una cisterna con capacidad de 5,000 litros y se utilizarán para regar las áreas verdes.

El proyecto contará con una trampa de combustibles que recibirá todas las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento. El combustible se recuperará en la primera etapa de la trampa y el agua libre de combustible se descargará en el Biodigestor junto con las aguas residuales.

## RESIDUOS

Los residuos sólidos urbanos producto de la limpieza del predio se recolectarán y apilarán dentro del predio para que la empresa autorizada contratada los retire y disponga en los sitios autorizados. Los residuos de comida y bebidas generados por los trabajadores se separarán, clasificarán y colocarán en un almacén temporal de residuos potencialmente reciclables para posteriormente transportar a los centros de acopio. Los residuos orgánicos se utilizarán para la

producción de composta; mientras que los residuos que no puedan ser reciclados se dispondrán utilizando el servicio municipal.

Para la etapa de construcción, los residuos no peligrosos provenientes de los escombros serán manejados con el apoyo de una empresa autorizada para su disposición final en los sitios autorizados; los residuos no peligrosos provenientes de la mampostería, instalación de los sistemas de conducción, cimbras utilizadas, herrería, etc., se separarán, clasificarán y colocarán en un almacén temporal de residuos potencialmente reciclables para posteriormente transportar a los centros de acopio, Los residuos de comida y bebidas generados por los trabajadores se separarán, clasificarán y tratarán como se ha descrito. Para el manejo de los residuos peligrosos generados en esta etapa, se tramitará el registro como generador de residuos peligrosos, se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos y dará cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento y Normas Oficiales Mexicanas para su manejo y disposición final.

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, los residuos sólidos urbanos generados en oficinas y servicios auxiliares se separarán y almacenarán en contenedores para su disposición a través del servicio municipal de recolección y disposición.

Las limpiezas ecológicas se llevarán a cabo cada tres meses y contemplarán la limpieza del drenaje aceitoso, trampa de combustible, áreas de despacho y de almacenamiento. La empresa que ofrezca el servicio de limpieza ecológica, tendrá un contrato con otra empresa que cuente con la Autorización por parte de la Semarnat para el acopio, transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados en esta actividad, los envases impregnados con aditivos para combustibles y líquido anticongelante y el agua purgada de los tanques de almacenamiento de combustibles cada que la consola de control de inventarios marca más de 100 litros.

Los trapos impregnados con materiales peligrosos, filtros saturados, juntas de expansión y mangueras dañadas producto de las actividades de mantenimiento, aceites gastados, material adsorbente, botes, aserrín y cubetas impregnadas serán considerados residuos peligrosos y el acopio, transporte y disposición final estará a cargo de la empresa autorizada por la SEMARNAT, dando cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento, la NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993.

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

La siguiente figura muestra la delimitación del sitio del proyecto y su área de influencia a 500 m a la redonda.

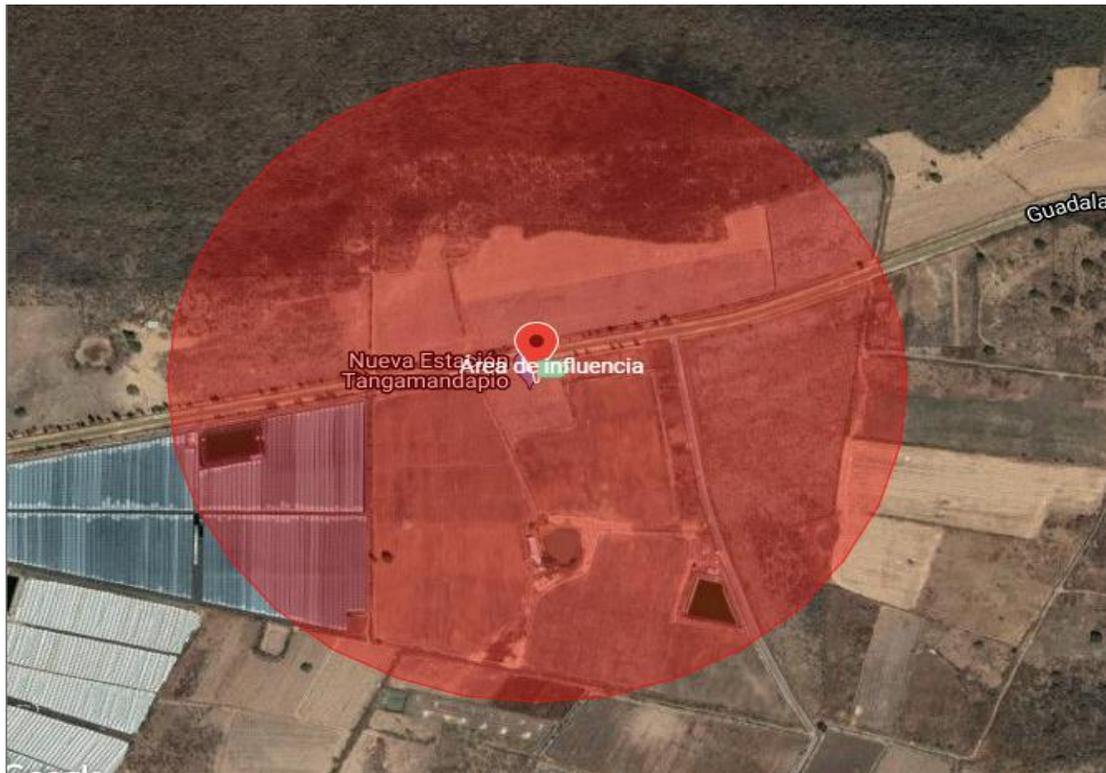


Figura 27 Delimitación del área de influencia a 500 m a la redonda

En la zona de estudio y su zona de influencia, los componentes ambientales que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto son el suelo, subsuelo, vegetación, fauna y paisaje.

Al usar el sitio como Estación de Servicio y contar con las estructuras necesarias, se modificarán las características del suelo superficial, aunque no de forma relevante en vista de que el área ya se encontraba modificada con anterioridad, ya que no contaba con vegetación natural; lo anterior junto con el cambio de uso de suelo para agricultura de las colindancias y la presencia de la carretera, han ocasionado la migración de fauna a otros lugares y provocando un cambio en el paisaje natural disminuyendo su calidad en lo que comprende al polígono general del Proyecto y su zona de influencia más cercana.

Como se puede ver en la figura siguiente, las actividades que se realizan en la zona de influencia son la agricultura y almacenamiento de semillas. La quema fortuita de residuos agrícolas y la conducción neumática de las semillas hacia los silos de almacenamiento son las fuentes principales de generación de emisiones de material particulado hacia la atmósfera.

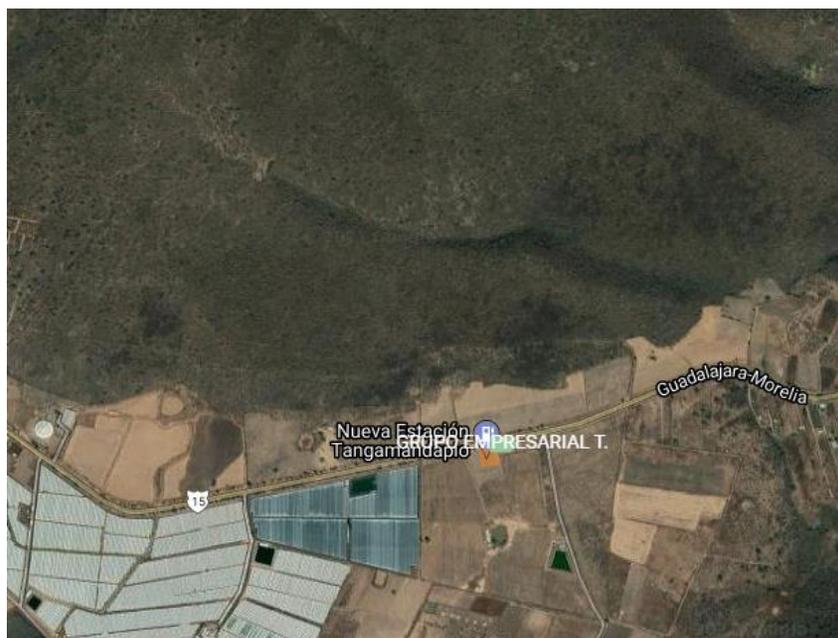


Figura 28 Actividades realizadas en la zona de influencia

### III.4.1 Descripción del medio físico

El Municipio de Tangamandapio se localiza al noroeste del Estado de Michoacán, teniendo como coordenadas UTM extremas los 2'212,520 m. y 2'189,885 m. de latitud norte y 754,300 m. y 777,540 m. de longitud oeste, con una altura máxima de 2,880 metros sobre el nivel del mar (msnm), en la cima del Cerro Chuparrosa o Los Picachos, y una mínima de 1,580 msnm. en el cauce del Arrollo El Roqueño en su límite con el Municipio de Chavinda; lo que infiere una altura media sobre el nivel del mar de 2,230 metros. Limita al norte con los municipios de Chavinda y Zamora, al sur con el de Tinguindín, al oriente con los de Jacona, Tangancícuaro y Los Reyes, y al poniente con los de Tinguindín y Villamar. Su distancia a la capital del Estado es de 230 kilómetros.

#### Subsistema natural

##### Clima

Su clima es semicálido subhúmedo (ACw) (INEGI), con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 780.7 milímetros y temperaturas que oscilan entre 0.5 y 40.5 grados centígrados (promedios 1981-2002 de la Estación Zamora). Los vientos dominantes son suroeste-noreste.

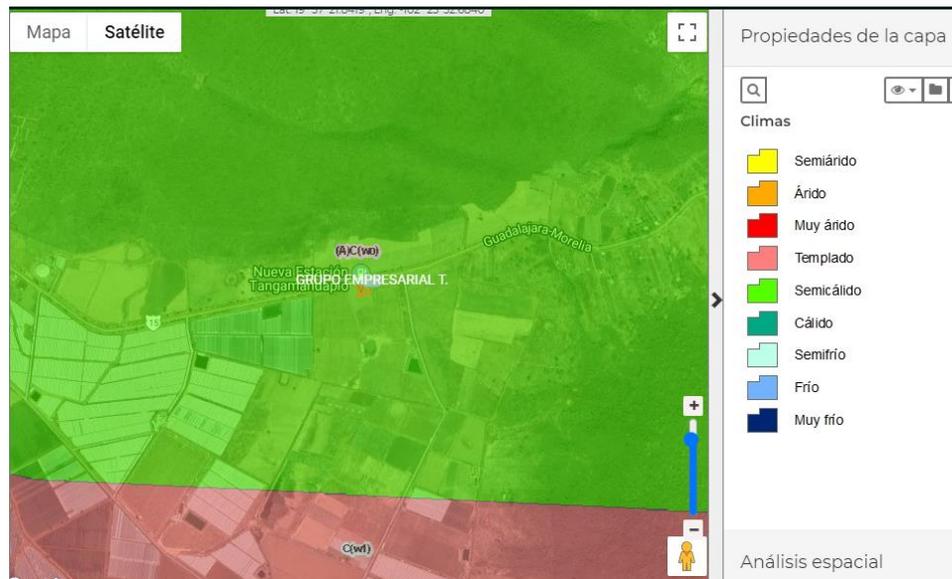


Figura 29 Clima – Mapa SIGEIA

### Topografía y relieve

La zona donde se asienta Santiago Tangamandapio se distingue por ser un terreno de pendientes moderadas, ya que se encuentra en un valle al que confluyen escurrimientos de los cerros La Loca, Blanco, Prieto, Cuates, Las Cuevas, Cupacuario, Queruato y Las Charandas, que forma parte del Sistema Volcánico Transversal; sin embargo, la localidad ocupa en su gran parte terrenos con pendientes entre los rangos del 2-20%, dirigida hacia pendientes menores en la parte norte, hacia el Arroyo Colorado.

En cuanto a las elevaciones topográficas cercanas, se encuentran los cerros La Loca al suroeste y Blanco hacia el noreste.

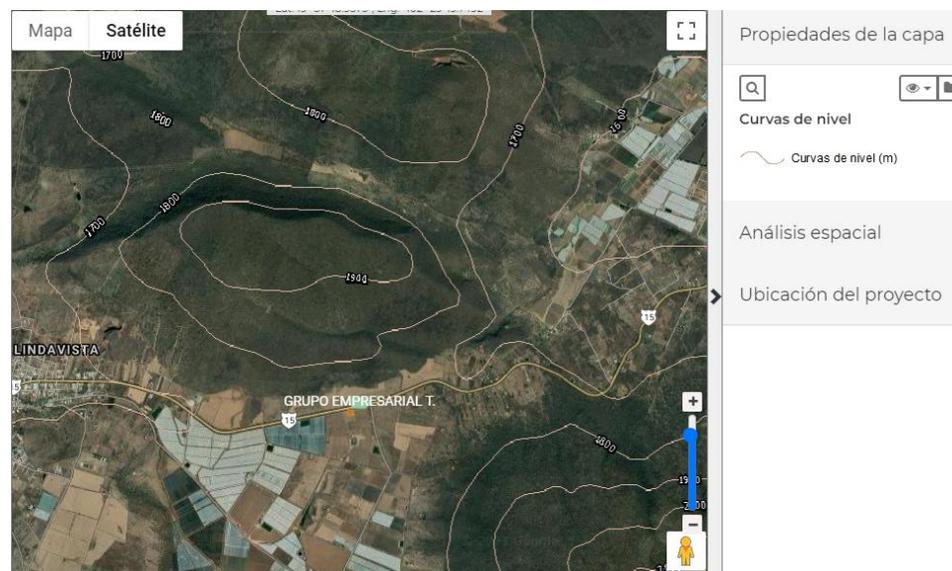


Figura 30 Curvas de nivel – Mapa SIGEIA

## Geología

El subsuelo de la localidad de Santiago Tangamandapio es en una gran parte, impropio para el desarrollo urbano, ya que el 75% de la mancha urbana se establece en un terreno de origen aluvial; en las zonas suroeste y oeste se encuentra suelo basáltico. Dado que es terreno de tipo lomerío, en casi toda la localidad no ha habido problema para el trazo de vialidades; caso contrario en donde las pendientes se hacen más pronunciadas, como la zona conocida como San Rafael, al oriente.

La composición geológica de las áreas de origen basáltico es la siguiente: relieve tipo montaña, con espesor de capas de tipo masiva, fracturamiento intenso y permeabilidad alta y su edad geológica es del Cuaternario; debido al intemperismo, el basalto produce una arcilla de color rojo.

No se ubican fallas o fracturas en la localidad, salvo una localizada a un kilómetro al norte de la misma y otra al poniente (a tres kilómetros), pero que por su dirección no representan peligro alguno para el desarrollo urbano.



Figura 31 Geología - Mapa SIGEIA

## Edafología

El suelo que se encuentra en la localidad es un Vertisol pélico (Vp), desafortunadamente con problemas para el desarrollo urbano, por fenómenos de expansividad; esta particularidad

implica que cuando están secos se agrietan y son muy duros, pero cuando se encuentran húmedos son barroosos y se anegan en la superficie por tener un drenaje deficiente; aún en terrenos de poca pendiente, pueden presentar deslizamientos cuando se saturan de agua. Dicha característica provoca hundimientos irregulares en las construcciones.

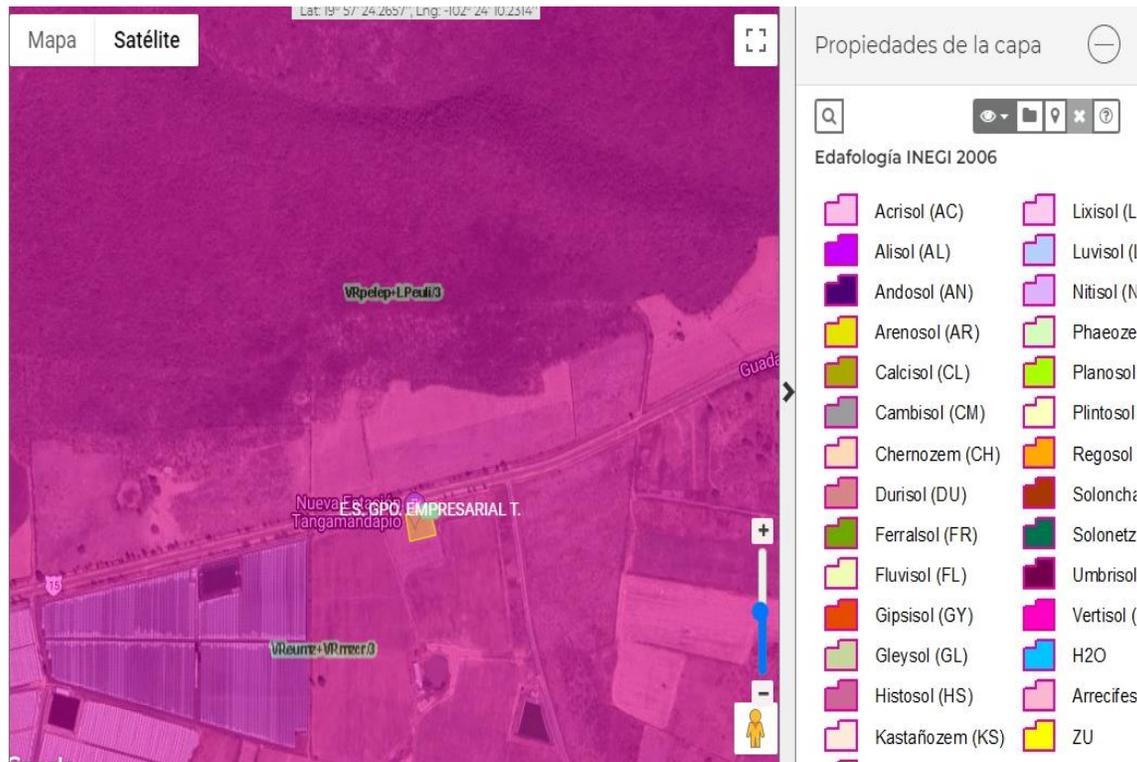


Figura 32 Edafología - Mapa SIGEIA

### Uso de suelo y vegetación

En el ámbito de aplicación, hay tres tipos de cobertura o uso del suelo; siendo estos el Asentamiento Humano (Ah), la Agricultura de Alta Productividad (RA) por contar con riego doméstico o con pendientes bajas, y Agricultura de Temporal (TA).

De manera específica se tiene que circundan a la localidad los terrenos dedicados a la agricultura de alta productividad (RA) por el norte y poniente; por los vientos sur y oriente, se cuenta con terrenos de agricultura de temporal.



Figura 33 Uso de suelo y vegetación - Mapa SIGEIA

## Hidrología

La zona de Santiago Tangamandapio es privilegiada en cuanto a recursos hidrológicos, ya que existen un sinnúmero de arroyos, perennes e intermitentes.

El Arroyo Colorado, aguas arriba denominado El Roqueño es la principal corriente natural del ámbito de aplicación; sin embargo, existe otro arroyo importante que atraviesa la cabecera municipal de sur a norte, llamado Arroyo Prieto.

En cuanto a manantiales, se cuentan cuatro que se localizan dentro de la mancha urbana: al centro Calles Madero y Guerrero cuyo recurso es aprovechado para abastecer a la población de agua potable; al poniente, en las calles Lázaro Cárdenas y 20 de Noviembre que se utiliza para riego menor; al sur, al final de la calle Francisco de Cerda y al oriente, en la calle Aldama; estos dos últimos de muy poco gasto, que abastecen lavaderos públicos.

Su hidrografía se constituye por el Río Tarecuato, los arroyos permanentes denominados Colorado, Prieto, El Roqueño y La Liebre; así como innumerables arroyos intermitentes.

También cuenta con la Presa Tarecuato, con una capacidad de 1.14 millones de metros cúbicos. Hay también cinco bordos importantes (Grandas y Los Muertos), con una capacidad conjunta de 2,55 millones de metros cúbicos; así como varios de menor capacidad.

Existen manantiales de agua fría y templada, entre los que se cuentan el de Ojo de Agua, ubicado en la cabecera municipal, el de Telonzo y el que abastece a la localidad de Tarecuato; cuatro acueductos: Tarecuato, La Bolsa, Los Hucuares y La Hoya.

La localidad de Santiago Tangamandapio pertenece a la Región Hidrológica del Lerma Santiago (RH-12), Cuenca Lerma Chapala, Subcuenca Río Duero; contando con un escurrimiento superficial de 5-10% y en cuanto a aguas subterráneas se asienta en material consolidado con posibilidades bajas, existiendo posibilidades altas al norte del centro de población

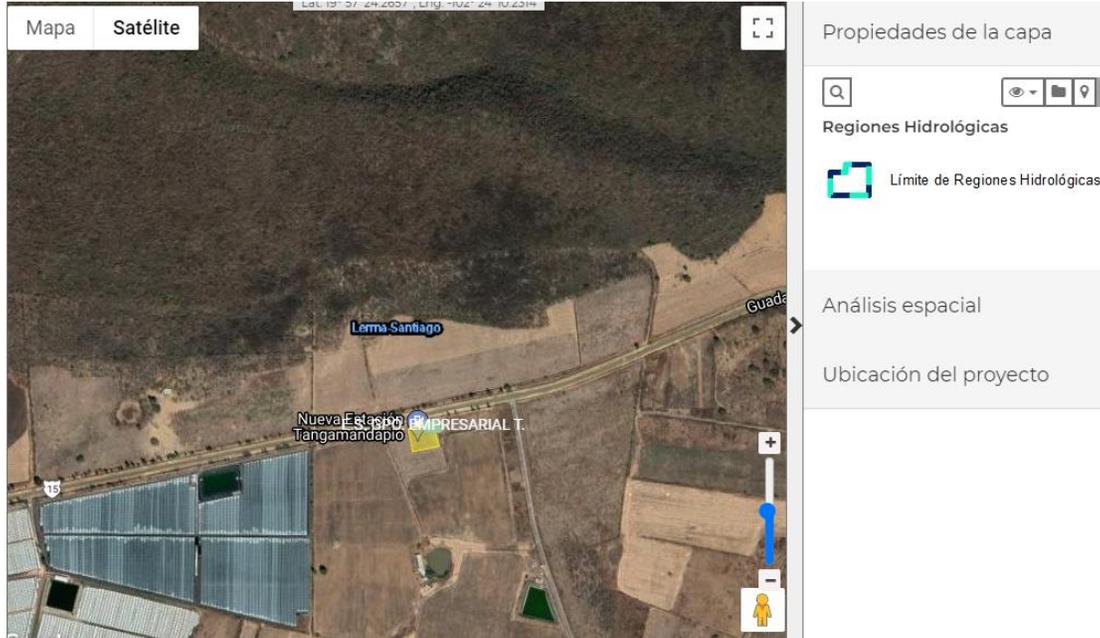


Figura 34 Regiones Hidrológicas- Mapa SIGEIA

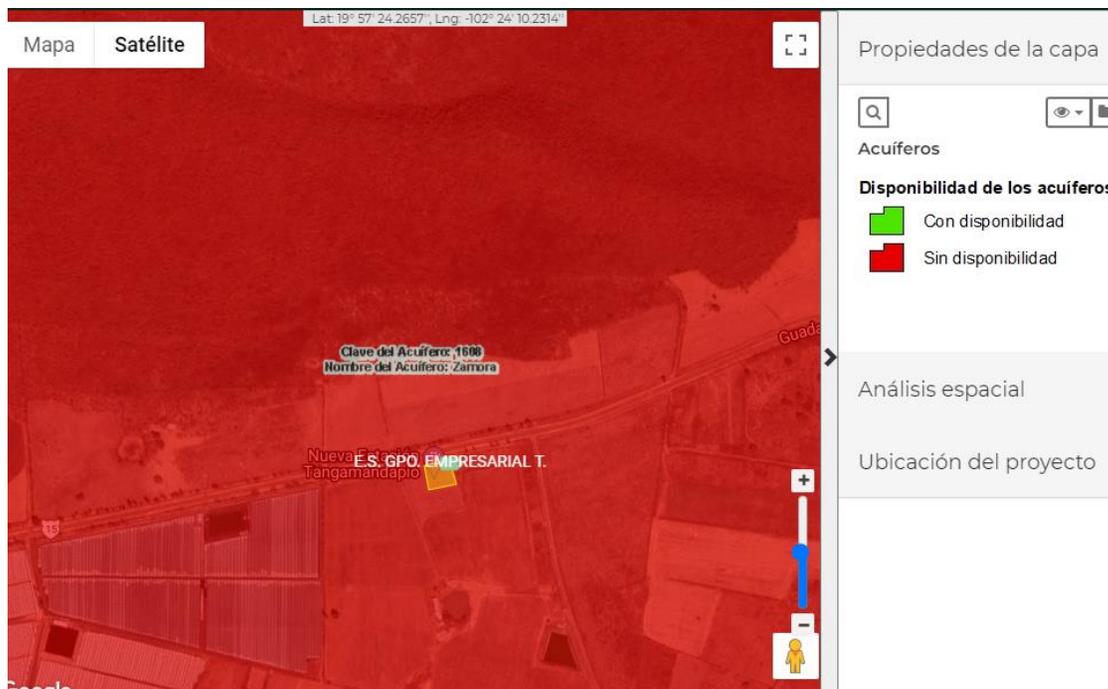


Figura 35 Disponibilidad de los Acuíferos- Mapa SIGEIA

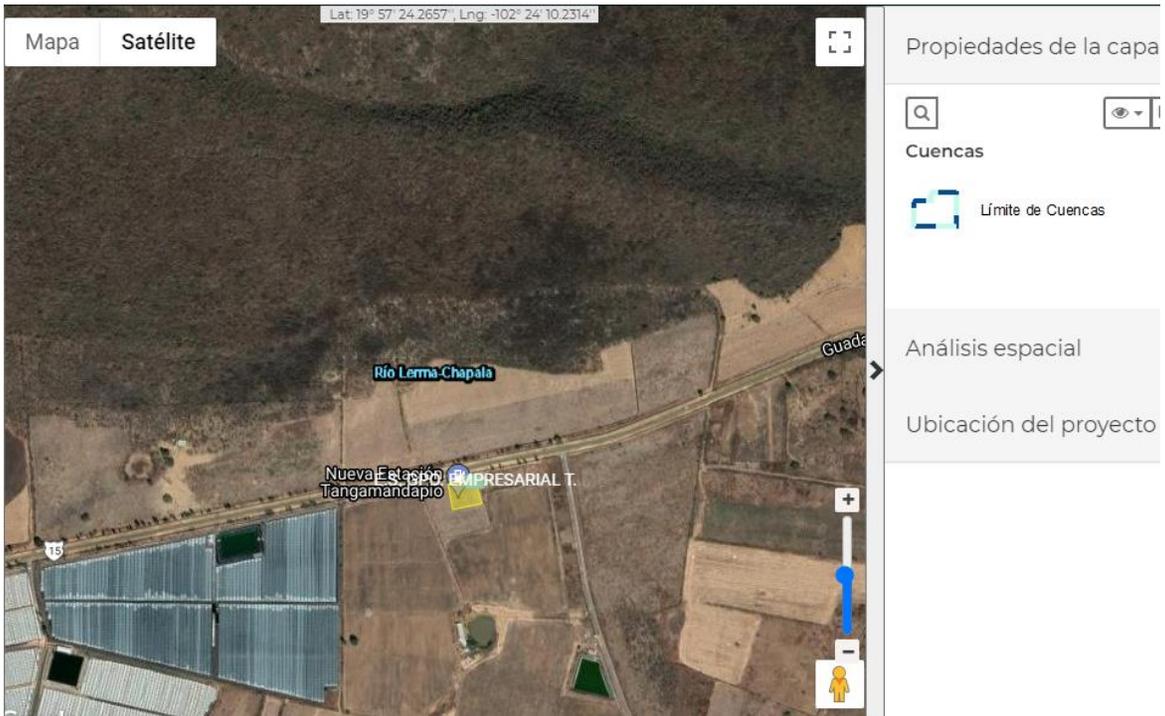


Figura 36 Cuencas- Mapa SIGEIA

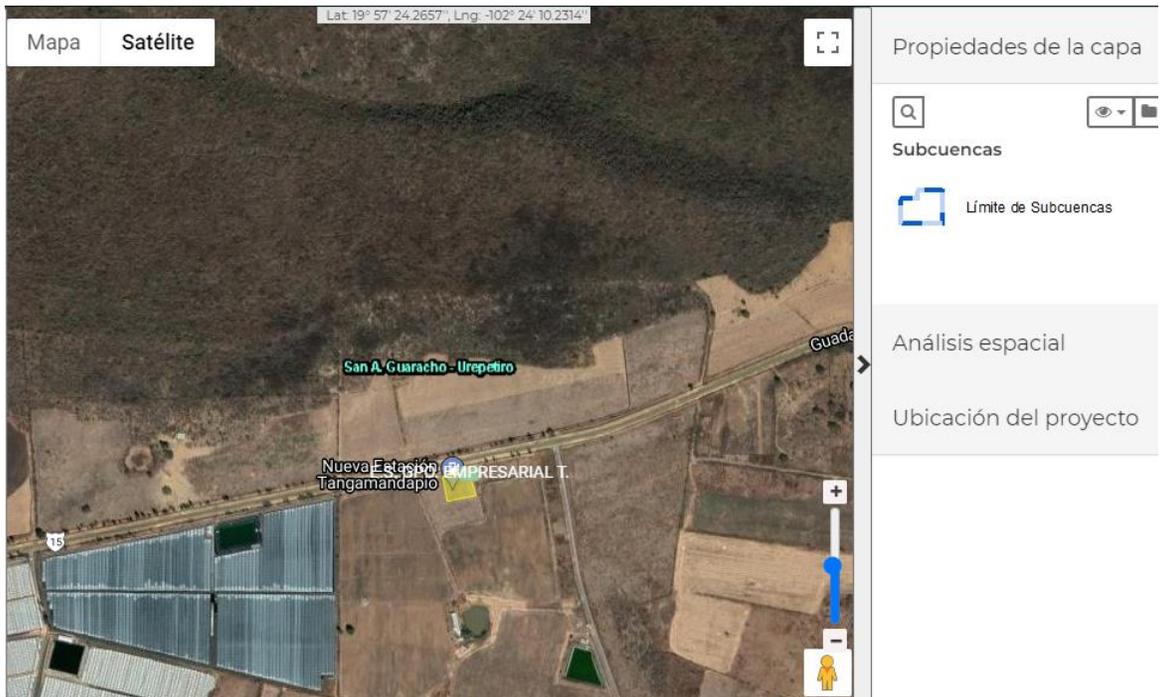


Figura 37 Subcuencas- Mapa SIGEIA

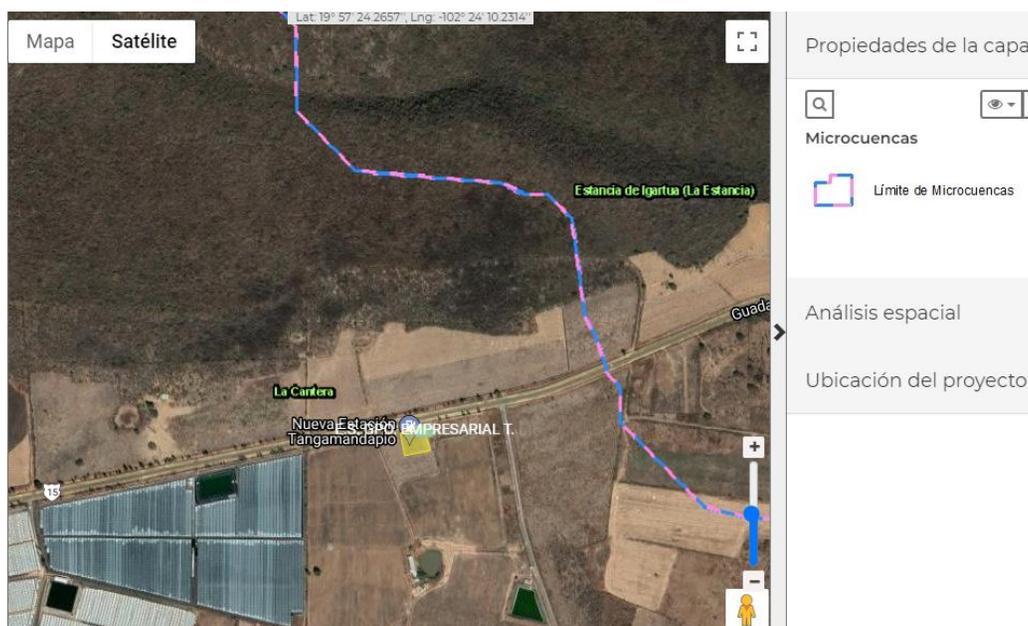


Figura 38 Microcuencas- Mapa SIGEIA

### III.4.2 Descripción del medio biótico

#### Flora:

En el Municipio de Tangamandapio domina la superficie dedicada a la agricultura de temporal (35% aproximadamente de la superficie total); le siguen el bosque cultivado (26%), el bosque mixto espinoso (22%), los pastizales inducidos (15.5%) y la superficie agrícola con infraestructura de riego (1.5%).

La flora de la Región en su mayoría se asocia a las especies que sustenta el matorral subtropical como mezquite, damiana, huisache, yuga, nopal, tabachín, guamúchil casipire y diversas acacias, es espinoso principalmente

Se registran asociaciones de bosque mixto de pino y encino donde se presentan variedades como: Aile, Ceiba y Parota. La explotación de las especies relacionadas por lo general sólo es de autoconsumo, no existe una aportación para la industria.

Generalmente asociado al matorral subtropical, se presentan herbáceas y pastos como pata de león, cabelona, navajita, zacate chino, entre otros. En los municipios colindantes al Lago de Chapala y cuerpos de agua prevalece la vegetación acuífera, con Tule, Carrizalillo y Lirio

Debido a que en el predio se presentaba únicamente vegetación de época de lluvia dispersa (pastos, hierbas), al igual que las características de los predios de las colindancias, se procedió a investigar en el portal de [naturalista.mx](http://naturalista.mx) de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) mencionando en la siguiente tabla las especies de flora que se han observado en el municipio de Tangamandapio, Michoacán, cabe mencionar que dentro del área del proyecto no se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IMAGEN	ESTATUS
Azomiate	Barkleyanthus salicifolius		N.A.
Romerillo	Salvia polystachya		N.A.
Pastos Y Cereales	Familia Poaceae		N.A.
Escobillas	Género Sida		N.A.
Zarzas	Género Rubus		N.A.

<p>Magueyes Mezcales</p>	<p>Y</p>	<p>Género Agave</p>		<p>N.A.</p>
<p>Tlacote</p>		<p>Salvia mexicana</p>		<p>N.A.</p>
<p>Cabellos de Ángel</p>		<p>Calliandra houstoniana var. anomala</p>		<p>N.A.</p>
<p>Trompetilla</p>		<p>Bouvardia ternifolia</p>		<p>N.A.</p>
<p>Aceitilla Morada</p>		<p>Bidens aequisquama</p>		<p>N.A.</p>

Tabla 12. Flora del Municipio de Tangamandapio, Michoacán  
Fuente: [www.naturalista.mx](http://www.naturalista.mx)

## Fauna:

Debido a las condiciones actuales del paisaje en el sitio del proyecto y sus colindancias, por la nula presencia de vegetación en el sitio, por el cambio de uso de suelo para la agricultura en las colindancias al mismo y por la presencia de la carretera en la colindancia norte del predio, es muy probable que ya se haya provocado la migración de la fauna local (principalmente mamíferos) a lugares con menos disturbios.

Las únicas especies que aún pueden estar cerca del lugar del proyecto en forma dispersa son algunas aves por la presencia de algunos árboles y arbustos en las zonas aledañas al sitio, aun así se procedió a investigar en el portal de [naturalista.mx](http://naturalista.mx) de la CONABIO mencionando en la siguiente tabla las especies de fauna que se han observado en el municipio de Tangamandapio, Michoacán, cabe mencionar que dentro del área del proyecto no se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IMAGEN	ESTATUS
Chipe Cabeza Gris	Leiothlypis ruficapilla		N.A.
Mosquerito Verdoso	Myiopagis viridicata		N.A.
Papamoscas Matorralero	Empidonax oberholseri		N.A.
Colibrí Barba Negra	Archilochus alexandri		N.A.

Papamoscas Garganta Ceniza	Myiarchus cinerascens		N.A.
Tortolita Pico Rojo	Columbina passerina		N.A.
Colibrí Corona Violeta	Amazilia violiceps		N.A.
Aguililla Cola Roja	Buteo jamaicensis		N.A.
Culebra Bejuquilla Mexicana	Oxybelis aeneus		N.A.
Lechuza Campanario de	Tyto alba		N.A.

Tabla 13. Fauna del Municipio de Tangamandapio, Michoacán  
Fuente: [www.naturalista.mx](http://www.naturalista.mx)

### Insectos:

De acuerdo a lo encontrado en el portal de [naturalista.mx](http://naturalista.mx) de la CONABIO a continuación se presenta la siguiente tabla con las especies de insectos que se han observado en el municipio de Tangamandapio, Michoacán, cabe mencionar que dentro del área del proyecto no se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IMAGEN	ESTATUS
Mariposa Ochenta Y Ocho de Parche Blanco	<i>Diaethria bacchis</i>		N.A.
Araña de Seda Dorada	<i>Trichonephila clavipes</i>		N.A.
Mariposa Lunita Tejana	<i>Anthanassa texana</i>		N.A.
Mariposa Pavoreal con Bandas Blancas	<i>Anartia fatima</i>		N.A.
Mariposa Azul con Puntos Negros	<i>Zizula cyna</i>		N.A.
Mariposa Parche Ajedrez con Borde Naranja	<i>Texola elada</i>		N.A.
Mariposa Azul Marina	<i>Leptotes marina</i>		N.A.

Mariposa Emperatriz de Banda Amarilla	Asterocampa idyja		N.A.
Avispa Verdugo	Polistes carnifex		N.A.
Escarabajo Arcoiris Rodacacas	Phanaeus amithaon		N.A.

Tabla 14. Insectos del Municipio de Tangamandapio, Michoacán  
Fuente: [www.naturalista.mx](http://www.naturalista.mx)

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La calidad de vida entre los habitantes de la localidad de Santiago Tangamandapio se ha visto mermada como un reflejo de su problemática urbana, derivada principalmente de las condiciones económicas del país en las últimas décadas que trae como consecuencia, la migración e insuficiencia en la capacidad administrativa para atender las necesidades de la población.

No obstante que los niveles de introducción de servicios de infraestructura son importantes y casi cubiertos al 100%; existe aún atraso en el rubro de pavimentación y en escasa proporción de drenaje, así como calidad de los servicios, principalmente el que se refiere al agua potable.

Existe también déficit en cuanto a la construcción de equipamiento destinado a la recreación, especialmente infantil (juegos infantiles), situación que el 25% de la ciudadanía ha identificado el principal problema; sin soslayar la inexistencia de Mercado Municipal. En este rubro, se identifica la escasa utilización de la Unidad Deportiva, presumiblemente por la lejanía y vía de acceso; ya que se encuentra sin pavimentar.

Igualmente se identifican dos cruceros viales que ocasionan conflictos urbanos; ellos son, los entronques de la carretera federal, con las calles Madero y Matamoros

---

Hay también incompatibilidad del uso del suelo de los talleres de herrería que se localizan en las calles Morelos, González Ortega y Samuel Ramos, que representan un peligro para las edificaciones cercanas, en caso de algún accidente.

En cuanto a las emergencias urbanas registradas, existe contaminación del agua en los arroyos Prieto y Colorado por descargas sanitarias; por ruido y visual por la mala imagen existente en la carretera federal y manantial de la calle Lázaro Cárdenas; por basura en algunos puntos cercanos a los puentes sobre el Arroyo Colorado; así como por mal olor en las áreas cercanas al Parque Teporikua y rastro municipal.

También se evidencia como problema la existencia de veinte asentamientos irregulares en pequeña propiedad y ejidal, como son los extraoficialmente llamados San Rafael, La Peñita, Jaime Nunó, El Huizachal, La Jacobeña, Los Mezquites, Los Guayabitos, El Amezcueño, El Llano, La Bollera, Solar Mayor, Madrigal, El Cerrito, La Loma, al norte de la carretera en el Ejido Jerusalén y otros cinco, sin denominación actual, ubicados en su mayoría en la periferia de la localidad.

Cabe destacar que una porción importante de Santiago Tangamandapio se estableció en terrenos de origen ejidal, específicamente en el Ejido Jerusalén, que aunque han ingresado al Programa PROCEDE, y en consecuencia, los predios cuentan con títulos parcelarios; no han adquirido Dominio Pleno.

La Región Lerma-Chapala es una zona que no registra área de bosque significativa, sin embargo las modificaciones al medio ambiente han sido sustanciales.

El problema principal se concentra en la contaminación y degradación del suelo; la degradación obedece al mal uso de los suelos, principalmente los destinados a la agricultura que son los que reciben mayor carga de productos químicos.

La contaminación de los suelos se da por el mal manejo de los desechos sólidos producto de los tiraderos de basura a cielo abierto, que a través de los vientos dominantes transportan malos olores a los Centros de Población y afectan el paisaje natural.

El agua para consumo humano en su mayor porcentaje tiene como fuente de abastecimiento principal los pozos profundos. Los municipios cuentan con dosificadores y cloradores que les permite servir el agua por la red municipal con índices aceptables para el consumo humano.

Aún no se registra contaminación del agua de los pozos profundos, la restricción es más bien por la sobreexplotación.

La contaminación se registra en las aguas superficiales, producto de tres aspectos, descargas de aguas residuales a ríos, arroyos y canales sin ningún tratamiento; residuos químicos producto de fertilizantes y pesticidas para el combate de plagas y enfermedades de los cultivos y residuos sólidos.

La mayor contaminación de las aguas superficiales es la generada por las descargas de aguas residuales misma que se da cerca de todos los centros de población urbanos principalmente en los urbanos.

En el contexto actual del entorno en el que se encuentra el predio del proyecto, se identifica que los impactos derivados de la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se suman a los ya existentes en materia de emisiones, descargas y manejo de residuos peligrosos y su impacto es de baja magnitud, dados los controles ambientales que el proyecto ha considerado y que garantizan que se presentan de forma controlada minimizando la afectación al ambiente a través de infraestructura y practicas prudentes para prevenir que se presenten o mitigando el daño provocado al mismo.

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

En esta sección se identifican los impactos ambientales generados por la realización del proyecto; para ello se ha utilizado la Matriz de Leopold cribada y opinión de expertos como una primera etapa y posteriormente se realiza la valoración cualitativa de los impactos ambientales residuales mediante la aplicación de criterios planteados por Vicente Conesa; para ello se considera tanto la información de diseño e ingeniería con que cuenta el promotor y que se ha descrito en las secciones anteriores, así como la información recolectada de las diferentes fuentes de información sobre la descripción del medio ambiente y factores socio-económicos en el sitio de ubicación del proyecto.

Método utilizado para la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental

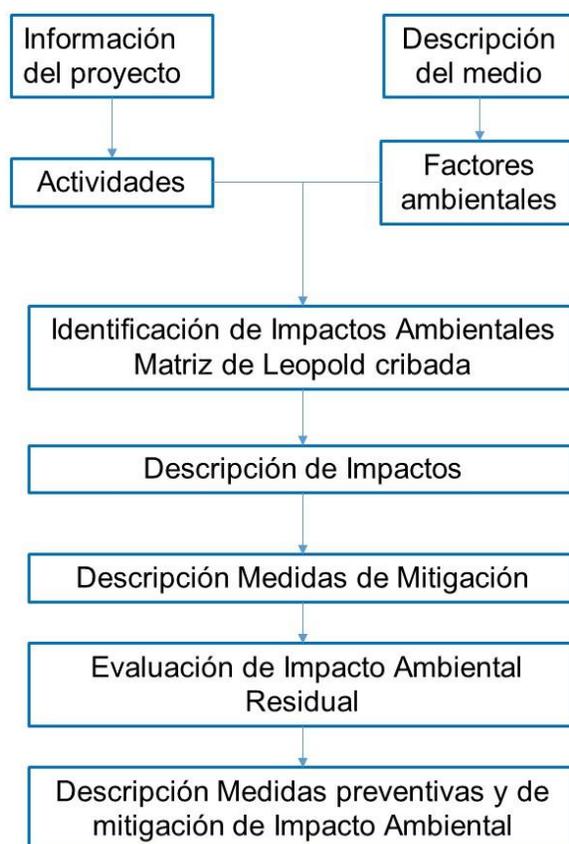


Figura 39 Metodología empleada en la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

## Matriz de Leopold (ALONSO, SANTIAGO G., ET AL. 1987)

La Matriz de Leopold nos permitirá mencionar en un eje horizontal las diversas actividades-acciones del proyecto y en un eje vertical se enlistan los factores y procesos del medio natural y socioeconómico. De inicio, la matriz se puede utilizar para analizar de manera sistemática las intersecciones entre las actividades del proyecto y los diversos factores, elementos y procesos del ambiente. Si se detecta que en una intersección puede haber una alteración, se coloca una calificación en el cuadro respectivo, la cual indica que se ha identificado un impacto ambiental.

Después de la identificación del impacto, se puede describir la interacción en términos de magnitud e importancia, o bien asignar las categorías de impacto resultantes de los juicios de valor de los especialistas que participamos en ella. La magnitud se define como el grado, extensión o escala del impacto (que tan grande es el área de afectación), y la importancia se asigna dependiendo del posible efecto a la sociedad, bien sea bajo una normativa particular o de valores resultado de un proceso de evaluación.

La matriz de Leopold se utiliza para identificar los impactos ambientales, al observarse de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto, y los componentes del ambiente. Las actividades y los Factores Ambientales que se analizan para el proyecto son las siguientes:

Factores Ambientales	Actividades	
	Preparación del Sitio	Construcción
Agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza del terreno</li> <li>2. Construcción de bodega y tapias</li> <li>3. Trazo y nivelación</li> <li>4. Rehabilitación de Terracerías</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Excavación de fosa de tanques</li> <li>6. Retiro de excavación</li> <li>7. Elaboración de Edificio de oficinas, locales comerciales y techumbre de Gasolinas.</li> <li>8. Instalaciones de Obra mecánica, almacén de residuos peligrosos, cuarto de sucios, tanques de almacenamiento y tuberías</li> <li>9. Pruebas y arranque</li> </ol>
Suelo		
Aire		
Flora		
Fauna		
Paisaje		
Medio socio económico		

Factores Ambientales	Actividades	
	Operación	Mantenimiento
Agua Suelo Aire  Flora Fauna Paisaje  Medio socio económico	10.Recepción de combustibles	15.Tanques, Tuberías y Accesorios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de hermeticidad</li> <li>• Drenado de agua</li> <li>• Limpieza interior</li> </ul>
	11.Almacenamiento de combustibles	
	12.Despacho de combustibles	16.Dispensarios y zona de despacho
	13.Limpieza de áreas administrativas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas verdes</li> <li>• Edificios</li> </ul>	17.Sistemas de drenaje
	14.Tienda de conveniencia	18. Servicios auxiliares <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de máquinas</li> <li>• Equipo hidroneumático</li> <li>• Instalación eléctrica</li> <li>• Bombas</li> <li>• Tinacos y cisternas</li> <li>• Curto de sucios</li> <li>• Sistema de ventilación</li> <li>• Sensores y Accesorios</li> <li>• Sistema contra-incendios y extintores</li> <li>• Sistemas de tierras</li> <li>• Sistemas de pararrayos</li> <li>• Planta de emergencia</li> </ul>
		19. Infraestructura y edificios

El impacto ambiental provocado por cada actividad requerida por el proyecto se describe a través del cambio o la modificación asociada a cada uno de los factores ambientales que integran el medio ambiente y se realiza en el marco de los siguientes aspectos ambientales:

### Factores ambientales afectados por el proyecto

Elemento	Aspecto	Forma de interacción en el proyecto
Agua	Generación de agua residual	El agua residual que se generará en el proyecto provendrá principalmente de servicios sanitarios, mantenimiento y limpieza de áreas comunes, se conducirá al Biodigestor sin mezclarse con agua de lluvia, sólo con el agua de la trampa de grasas y aceites.
	Descarga de Agua	El agua tratada proviene del Biodigestor se coleccionará en una cisterna y se destinará para riego de áreas verdes. El agua pluvial se descargará al pozo de absorción.
Suelo	Generación de Residuos peligrosos	Se generan distintos tipos de residuos peligrosos durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Entre ellos: envases vacíos, lodos aceitosos, aceites gastados, estopas, trapos, etc.

	Generación de Residuos sólidos	Los residuos sólidos y/o de manejo especial se generarán durante la preparación del sitio, construcción y principalmente la operación de la tienda de conveniencia y los servicios generales de las áreas administrativas.
Aire	Emisión de contaminantes	Se tendrán dos tipos de emisiones a la atmosfera: la fija, que constará de compuestos orgánicos volátiles provenientes de los combustibles durante la descarga, almacenamiento y despacho a vehículos automotores y la emisión de gases de combustión que se generará durante la entrada y salida de los vehículos que acudirán a cargar combustible y la maquinaria utilizada en las etapas de preparación y construcción.
	Generación de Ruido	La emisión de ruido será ocasionada por la constante presencia de los vehículos automotores que acudan a la estación tanto en la descarga de los autotankers como la carga de combustible a vehículos particulares; así como durante las etapas de preparación y construcción.
Flora	Cobertura Vegetal	La cobertura vegetal natural (matorral), se modificará prácticamente durante la construcción del proyecto, para la etapa de operación y mantenimiento se reducirá a la vegetación de ornato existente en las áreas verdes.
Fauna	Desplazamiento de fauna	El desplazamiento de fauna terrestre se presentará en las etapas de preparación de sitio y construcción, pero se mantendrá durante la operación de la estación de servicio para la fauna aviar y plagas nocivas.
Paisaje	Calidad del paisaje	El impacto más drástico en el medio ambiente será durante la etapa de construcción, posterior a ello se verá afectado básicamente durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones.
Medio socioeconómico	Empleo	Se manejará la contratación de personal con empleos fijos y temporales para la construcción, administración y operación del proyecto.
	Derrama económica local	Para realizar algunas actividades de construcción y mantenimiento será necesario contar con mano de obra especializada que impulsará la interdependencia empresarial y la derrama económica en la localidad.

Tabla 15 Descripción de Aspectos ambientales

La Matriz de Leopold consiste en analizar cada una de las intersecciones que se forman en el arreglo de actividades y factores ambientales; cuando se identifica en una intersección que por la naturaleza o forma en la que se realiza la actividad no hay una interacción con alguno de los elementos del medio ambiente, se marca con un par de guiones consecutivos y cuando sí hay una interacción se evalúa cualitativamente bajo los siguientes criterios:

<b>A</b>	Efecto Adverso Severo	<b>B</b>	Efecto Benéfico Significativo
<b>m</b>	Efecto Adverso Moderado	<b>M</b>	Efecto Benéfico Moderadamente Significativo
<b>a</b>	Efecto Adverso Poco Significativo	<b>b</b>	Efecto Benéfico Poco Significativo

Para valorar el efecto global para cada componente del medio ambiente considerado (extremo derecho (RF); se tomó como criterio convencional, asignar el valor que implica el mayor impacto; para las categorías de menor relevancia, cuando se presentan en el 80% de las actividades, se escalan al siguiente nivel de significancia y cuando se tienen efectos adversos y benéficos en la misma fila se realiza una ponderación cualitativa.

Para valorar el efecto global por actividad del proyecto convinieron los mismo criterios, se asigna el de mayor significancia y en caso de los de menor relevancia que se presentan en el 80% de los factores ambientales, se escala al siguiente nivel de significancia, aunque en este caso se valoran de forma separada los benéficos de los adversos, considerando que el medio socioeconómico concentra los impactos benéficos.

### Matriz cribada de Leopold para la Preparación del Sitio

ACTIVIDADES			PREPARACIÓN DEL SITIO				
1. Limpieza del terreno 2. Construcción de bodega y tapias 3. Trazo y nivelación 4. Rehabilitación de Terracerías			1	2	3	4	RF
FISICO	AGUA	Generación de agua residual	--	--	--	--	--
		Descarga de agua	--	--	--	--	--
	SUELO	Generación de residuos peligrosos	--	--	--	--	--
		Generación de residuos sólidos	a	a	--	--	a
	AIRE	Emisiones al aire	m	--	--	a	m
		Emisión de ruido	m	m	--	a	m
BIOLOGICO	FLORA	Cobertura vegetal	a	a	--	--	a
	FAUNA	Desplazamiento de fauna	a	a	a	a	a
	PAISAJE	Calidad del paisaje	A	m	a	a	a
SOCIO ECONÓMICO	Empleo		b	b	b	b	M
	Derrama económica local		b	b	M	b	M
RF-Valoración del Impacto por factor Ambiental RA			A	m	a	a	
RA- Valoración del Impacto por Actividad del proyecto RF			b	b	M	b	

### Matriz cribada de Leopold para la etapa de Construcción

ACTIVIDADES			CONSTRUCCIÓN					
5. Excavación de fosa de tanques			5	6	7	8	9	RF
6. Retiro de excavación								
7. Elaboración de Edificio de oficinas, locales comerciales y techumbre de Gasolinas.								
8. Instalaciones de Obra mecánica, almacén de residuos peligrosos, cuarto de sucios, tanques de almacenamiento y tuberías								
9. Pruebas y arranque								
FISICO	AGUA	Generación de agua residual	--	--	a	--	--	a
		Descarga de agua	--	--	a	--	--	a
	SUELO	Generación de residuos peligrosos	--	--	a	m	m	m
		Generación de residuos sólidos	a	a	a	m	m	m
	AIRE	Emisiones al aire	--	--	m	m	a	m
		Emisión de ruido	m	a	m	a	a	m
BIOLOGICO	FLORA	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--
	FAUNA	Desplazamiento de fauna	--	--	--	--	--	--
	PAISAJE	Calidad del paisaje	--	--	--	--	--	--
SOCIO ECONOMICO	Empleo		b	b	b	b	b	M
	Derrama económica local		b	b	M	M	b	M
RF-Valoración del Impacto por factor Ambiental			RA	m	a	m	m	m
RA- Valoración del Impacto por Actividad del proyecto			RF	b	b	M	M	b

### Matriz cribada de Leopold para la etapa de Operación

ACTIVIDADES			OPERACION					
10. Recepción de combustibles y aditivos			10	11	12	13	14	RF
11. Almacenamiento de combustibles								
12. Despacho de combustibles y aditivos								
13. Limpieza de áreas administrativas y jardinería								
14. Tienda de conveniencia								
FISICO	AGUA	Generación de agua residual	--	--	a	a	a	a
		Descarga de agua	--	--	--	--	m	m
	SUELO	Generación de residuos peligrosos	a	--	m	m	a	m
		Generación de residuos sólidos	--	--	m	--	a	m
	AIRE	Emisiones al aire	m	a	A	m	--	A
		Emisión de ruido	m	--	m	a	--	m
BIOLOGICO	FLORA	Cobertura vegetal	--	--	--	--	b	b
	FAUNA	Desplazamiento de fauna	--	--	a	a	--	a
	PAISAJE	Calidad del paisaje	a	--	--	a	--	a
SOCIO ECONOMICO	Empleo		b	--	b	b	b	b
	Derrama económica local		b	--	M	--	b	M
RF-Valoración del Impacto por factor Ambiental			RA	m	a	A	m	m
RA- Valoración del Impacto por Actividad del proyecto			RF	b	--	M	b	b

### Matriz cribada de Leopold para la etapa de Mantenimiento

ACTIVIDADES			MANTENIMIENTO					
15. Tanques, Tuberías y Accesorios 16. Dispensarios y zona de despacho 17. Sistemas de drenaje 18. Servicios auxiliares 19. Infraestructura y edificios			15	16	17	18	19	RF
FISICO	AGUA	Generación de agua residual	a	m	m	a	a	m
		Descarga de Agua Residual	m	m	m	--	--	m
	SUELO	Generación de residuos peligrosos	A	A	A	A	a	A
		Generación de residuos sólidos	--	--	--	a	a	a
	AIRE	Emisiones al aire	a	a	a	a	a	m
		Emisión de ruido	a	--	--	a	a	a
BIOLOGICO	FLORA	Cobertura vegetal	--	--	--	--	b	b
	FAUNA	Desplazamiento de fauna	--	--	a	a	--	a
	PAISAJE	Calidad del paisaje	m	a	a	a	a	m
SOCIO ECONOMICO	Empleo		b	b	b	b	b	M
	Derrama económica local		b	b	b	b	b	M
RF-Valoración del Impacto por factor Ambiental			RA	A	A	A	A	m
RA- Valoración del Impacto por Actividad del proyecto			RF	b	b	b	b	b

Como resultado de la evaluación de los impactos ambientales, se pueden describir los siguientes: Los Factores ambientales identificados como susceptibles de ser modificados fueron 11 y en total se consideraron 19 actividades; lo que suma un total de 209 intersecciones, de las cuales 80 no presentan interacción, resultando así 123 impactos ambientales clasificados en las siguientes categorías de acuerdo con los criterios descritos en la metodología.

		PS	C	O	M
<b>A</b>	Efecto adverso severo	1	0	1	4
<b>m</b>	Efecto adverso moderado	4	8	8	6
<b>a</b>	Efecto adverso poco significativo	12	10	12	20
<b>B</b>	Efecto benéfico significativo	0	0	0	0
<b>M</b>	Efecto benéfico moderadamente significativo	1	2	1	0
<b>b</b>	Efecto benéfico poco significativo	7	8	7	11

PS: Preparación del Sitio, C: Construcción, O: Operación, M: Mantenimiento

Como efecto global se valoró un impacto ambiental adverso severo (A) para tres factores ambientales; el suelo, principalmente por los efectos atribuibles a la generación de residuos, el aire por las emisiones tanto de volátiles como los de producto de la combustión y la calidad del paisaje por los trabajos desarrollados; entre las actividades con mayor impacto ambiental negativo se encuentran el despacho de combustibles, la operación de la tienda de conveniencia como permanentes y todas las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento como temporales.

### Matriz cribada de Leopold para el Abandono del Sitio

ACTIVIDADES			ABANDONO DEL SITIO				
20. Desmantelamiento de Tanques y Tuberías 21. Demolición de estructuras 22. Retiro de pavimentos 23. Relleno y Nivelación del Terreno			20	21	22	23	RF
FISICO	AGUA	Generación de agua residual	a	--	--	a	a
		Descarga de Agua Residual	a	a	--	a	a
	SUELO	Generación de residuos peligrosos	A	a	a	--	A
		Generación de residuos sólidos	m	A	m	a	A
	AIRE	Emisiones al aire	A	a	a	a	A
		Emisión de ruido	A	a	a	a	A
BIOLOGICO	FLORA	Cobertura vegetal	--	a	--	b	b
	FAUNA	Desplazamiento de fauna	--	--	--	b	b
	PAISAJE	Calidad del paisaje	a	a	a	a	a
SOCIO ECONOMICO	Empleo		b	b	b	b	m
	Derrama económica local		b	b	b	b	m
RF-Valoración del Impacto por factor Ambiental RA			A	A	m	a	
RA- Valoración del Impacto por Actividad del proyecto RF			b	b	b	b	

Como resultado de la evaluación de los impactos ambientales para el Abandono de Sitio, se pueden describir los siguientes: Los Factores ambientales identificados como susceptibles de ser modificados fueron 11 y en total se consideraron 4 actividades más el Cierre de operaciones, la secuencia numérica de las actividades analizadas se continua de las etapas de operación y mantenimiento; lo que suma un total de 44 intersecciones, de las cuales 9 no presentan interacción, resultando así 35 impactos ambientales clasificados en las siguientes categorías de acuerdo con los criterios descritos en la metodología:

		A
<b>A</b>	Efecto adverso severo	4
<b>m</b>	Efecto adverso moderado	2
<b>a</b>	Efecto adverso poco significativo	19
<b>B</b>	Efecto benéfico significativo	0
<b>M</b>	Efecto benéfico moderadamente significativo	0
<b>b</b>	Efecto benéfico poco significativo	10

A: Abandono de sitio

Como efecto global se valoró un impacto ambiental moderado para 3 factores; el suelo principalmente por los efectos de la generación de residuos en las cantidades que involucra el desmantelamiento de la Estación de Servicio, el aire por las emisiones tanto de volátiles como los de producto de la combustión y el factor socioeconómico por la baja de los empleos y el cese de la derrama económica al cierre de la misma estación. Aunque ambos efectos son de carácter temporal.

### III.5.1 Descripción de los impactos ambientales

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Prevención	Mitigación
Generación de agua residual	Para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, el agua que se utilizará llegará en pipas y provendrá de los servicios que oferta el municipio, el impacto ambiental que se provoca a este recurso se describe como <b>adverso moderado</b> ya que, aunque el volumen de agua residual generada es relativamente bajo, se incorporarán contaminantes con potencial de afectar a más de un vector biológico; el impacto se presenta de forma directa y continua durante la vida útil de la Estación. Para el abandono de sitio de acuerdo con lo planeado el efecto es poco significativo ya que la interacción con este factor ambiental es mínima.	MP1. Renta de baños portátiles.	MM1. Responsable del servicio dispondrá las aguas en el PTAR.
Descarga de Agua Residual		MP2. El diseño de la Estación de servicio se realizó conforme a la NOM-005-ASEA-2016.	MM2. Biodigestor como tratamiento de las Aguas residuales y drenaje aceitoso.
Generación de residuos peligrosos	La generación de residuos peligrosos provocará un Impacto directo valorado como <b>Adverso moderado</b> durante la construcción, operación y para las actividades de mantenimiento y <b>Adverso severo</b> , en virtud de los efectos potenciales que estos pueden desencadenar en los vectores biológicos. Entre los residuos peligrosos se consideran los envases vacíos de diversos materiales, residuos impregnados con hidrocarburos y grasas, aceites y grasas recolectados de las trampas y drenajes, etc.  Adicionalmente cabe señalar que potencialmente se pueden presentar efectos <b>Adversos severos</b> ante una potencial fuga, derrame o incendio de hidrocarburo al interior de las instalaciones del proyecto o fuera del perímetro de ésta por operaciones relacionadas con ella.  Durante el abandono de sitio, la generación de residuos peligrosos provocará un Impacto valorado como <b>Adverso moderado</b> , será de carácter puntual, entre los residuos peligrosos se generarán metales impregnados con hidrocarburos, grasas, aceites y grasas recolectados de las trampas y drenajes, etc., las cantidades en esta etapa rebasarán las cantidades generadas durante la operación y mantenimiento aunque será un efecto controlado por los mismos procedimientos sobre el manejo de los residuos en la Estación de Servicio.	MP3. Instalación de Drenajes separados (pluvial, sanitario y aceitoso) individuales y exclusivos.	MM3. Construcción de pozo de absorción.
		MP4. Separación de residuos peligrosos de los no peligrosos.	MM4. Darse de alta como generador de residuos peligrosos y construcción de Almacén temporal de residuos peligrosos.
Generación de residuos sólidos	El impacto provocado al suelo por la generación de residuos sólidos se califica como <b>Adverso severo</b> durante la preparación del sitio, construcción y operación ya que se suman los residuos generados por la parte administrativa, los de la tienda de conveniencia y los propios de jardinería,	MP5. Procedimiento secuencial de descarga de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento.	MM5. Disposición de Residuos Peligrosos a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT.
		MP6. Reglas de seguridad para la operación de la Estación y señalética alusiva a ellas.	MM6. Kits para atención de derrames
		MP7. Plan de respuesta a emergencias que incluye buenas prácticas para la realización de actividades riesgosas.	MM7. Red de extintores
			MM8. Capacitación de empleados en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de los extintores</li> <li>• Control de derrames</li> <li>• Reconocimiento de atmósferas explosivas</li> <li>• Operación del sistema de paro de emergencia de la instalación eléctrica.</li> </ul>
			MM21. Se diseñará un protocolo seguro para el desmantelamiento de los tanques y tuberías existentes en la Estación para la etapa de Abandono de Sitio.
		MP4. Separación de residuos peligrosos de los no peligrosos. Los no peligrosos son separados en cascajo, plástico, cartón, papel, residuos de la construcción, entre	MM5. Los residuos de manejo especial son separados y recolectados por el servicio que ofrece el municipio o bien llevados al centro de acopio del municipio.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Prevención	Mitigación
	<p>bajando el nivel de significancia durante la etapa de mantenimiento dado el carácter temporal de la generación de los residuos sólidos.</p> <p>Se identifica también el riesgo de que se presente fuego ante una potencial fuente de ignición en los sitios de almacenamiento temporal de residuos de manejo especial.</p> <p>El impacto provocado al suelo por la generación de residuos sólidos durante el abandono de sitio se califica como <b>Adverso moderado</b>, las cantidades durante el abandono serán superiores a la operación normal y se manejarán principalmente; residuos de la construcción como cascajo, residuos de pavimento, chatarra, etc., y los propios de la tienda de conveniencia.</p>	<p>otros.</p>	<p>MM7. Red de extintores</p> <p>MM8. Capacitación de empleados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de los extintores</li> <li>• Control de derrames</li> <li>• Reconocimiento de atmósferas explosiva</li> </ul> <p>MM9. Paro de emergencia de la instalación eléctrica.</p>
Emisiones al aire	<p>Para la etapa de preparación del sitio y construcción, las emisiones de polvos y gases de combustión se generarán de manera temporal con una baja significancia por la limpieza del terreno, trazo y nivelación, excavación, relleno y desarrollo de la obra civil.</p> <p>El aire se verá impactado de forma directa permanente y continua durante el tiempo que la Estación se encuentre en operación y el efecto se califica como <b>adverso severo</b> ya que ofrece un alto potencial de afectar diferentes vectores ambientales como la fauna, el agua, el suelo y la flora en forma indirecta por la deposición de contaminantes en el ambiente.</p> <p>Las emisiones reales provendrán tanto de la volatilización de los combustibles almacenados como de las que son producto de la combustión y que emitirán los clientes de la estación durante la carga de combustibles a sus vehículos. También se identifica un <b>impacto potencial adverso</b> relacionado con posibles emergencias ya sea tanto por explosión, fuga o derrame de combustibles como de conatos de incendio y/o con la potencial generación de olores producto de la evaporación de algún combustible.</p> <p>Para el programa de abandono, las emisiones de polvo y gases de combustión así como la emisión de volátiles se dará de forma temporal con una baja significancia por el carácter temporal de la emisión derivados primeramente de la emisión fugitiva de compuestos orgánicos volátiles y las emisiones indirectas derivadas del servicio de transporte de los residuos del desmantelamiento de las instalaciones.</p>	<p>MP8. Humedecimiento del terreno con agua residual tratada para evitar la dispersión de partículas (polvo) y mantenimiento de maquinaria y unidades móviles.</p> <p>MP5. Procedimiento secuencial de descarga de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento.</p> <p>MP9. Señalética de "área restringida" para la descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento.</p> <p>MP10. Rutas y horarios exclusivos para el tránsito de autotanques.</p> <p>MP11. Señalética móvil respectiva durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento.</p> <p>MP6. Reglas de seguridad para la operación de la Estación y señalética alusiva a ellas.</p> <p>MP7. Plan de respuesta a emergencias que incluye buenas prácticas para la realización de actividades riesgosas.</p> <p>MP8. Monitoreo de atmósferas explosivas</p> <p>MP12. Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas clasificadas.</p>	<p>MM10 El diseño considera tanques subterráneos herméticos de doble pared.</p> <p>MM11. El diseño considera sistemas redundantes para la conducción y recuperación de los compuestos orgánicos volátiles (COV).</p> <p>MM12. El diseño considera la instalación de un Sistema electrónico de detección de fugas.</p> <p>MM7. Red de extintores</p>

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Prevención	Mitigación
Emisión de ruido	<p>Para la preparación del sitio y la construcción se generará ruido por la operación de la maquinaria, equipo y herramientas utilizadas, teniendo un impacto adverso poco significativo con carácter temporal y discontinuo.</p> <p>Durante la operación y el mantenimiento de la Estación de servicio, se generará ruido en las bombas de distribución, en los vehículos automotores de distintas capacidades que ingresan a la estación a descargar el combustible y de los automotores diésel y gasolina que acuden para la compra del combustible, por lo que el impacto es <b>adverso moderado</b> directo y continuo. En mantenimiento se suma un efecto adverso poco significativo aunque es acumulativo al que ya se presenta con la operación, aunque éste es de carácter temporal discontinuo y se presenta sólo mientras se llevan a cabo los trabajos de mantenimiento al igual que el efecto que se provocaría en el Abandono de sitio asociado principalmente a la operación de maquinaria y equipo utilizado durante las tareas de desmantelamiento de la Estación de servicio.</p>	<p>MP13. Mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo y herramientas y horario laboral diurno.</p> <p>MP6. Reglas de seguridad para la operación de la Estación de Servicio y señalética alusiva a ellas. (Incluirá el apagado de motores durante las operaciones de carga y descarga).</p>	<p>MM13. Programa de mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria.</p> <p>MM14 Desde el diseño las bombas son sumergibles y la emisión de ruido queda contenida. adicionalmente se cuenta con cuartos separados y aislados del exterior para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de máquinas en las que se encuentran aislados del exterior el compresor y el hidroneumático.</li> <li>• Cuarto eléctrico</li> </ul>
Cobertura vegetal	<p>Con respecto a este elemento del medio ambiente, no se encuentra en el sitio del proyecto vegetación importante (únicamente matorrales) y para las etapas de operación y mantenimiento se describe un impacto <b>benéfico poco significativo</b>, debido a que se tratará específicamente del mantenimiento diario de las especies que se encontrarán en las áreas verdes y que en un 80% corresponderán a pasto de ornato y el 20% a plantas nativas rústicas, estas especies en la medida de lo posible se respetarían en la etapa de abandono de sitio.</p>		<p>MM15. Programa de mantenimiento de áreas verdes.</p>
Desplazamiento de fauna	<p>Para la fauna se describe un impacto <b>adverso poco significativo</b> considerando que las emisiones temporales durante la preparación del sitio y construcción, y constantes durante la operación de la Estación, de ruido y elementos contaminantes conforman una barrera que impide su permanencia en la zona de la Estación para las especies locales de interés y al mismo tiempo una fuente atractiva para el desarrollo de especies nocivas por la generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos y orgánicos. Eventualmente también se considera que pudieran verse puntualmente afectadas especies que pudieran infiltrarse hasta espacios dedicados al mantenimiento o a instalaciones eléctricas o de drenaje, o bien aquellas que constituyen un riesgo al ser humano como insectos o mosquitos.</p>	<p>MP14. Reglas de operación que incluyen el evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística.</p>	<p>MM16. El diseño considera áreas separadas aisladas del exterior.</p> <p>MM17. Programa de fumigación en oficinas, cuarto de máquinas, tienda de conveniencia y sanitarios para eliminar especies nocivas.</p>

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Prevención	Mitigación
Calidad del paisaje	El paisaje de la zona se afecta de forma <b>adversa</b> con carácter <b>poco significativo</b> ya que la ubicación que guarda el proyecto coincide con el tipo de actividad esperada en los costados de un acceso vial. Sin embargo es de considerarse que no es armónico en su totalidad para un espacio en cuyas principales actividades reconocidas en los planes de desarrollo son la zona urbana y agricultura de temporal. A pesar de que la zona donde se ubica el proyecto no es de alta calidad estética y en periodos establecidos para el mantenimiento de las instalaciones incluso llegaría a afectar adversa, temporal y puntalmente la calidad del paisaje por la presencia de terceros especializados en las tareas requeridas para los trabajos programados, por lo que el impacto asociado es evaluado como <b>adverso moderado</b> y para la etapa de Abandono del sitio, de llevarse a cabo el desmantelamiento de la Estación y la rehabilitación del área, provocaría un impacto benéfico aunque poco significativo y probablemente temporal ya que por la ubicación del proyecto es poco probable que se conservará como un espacio libre.	MP15. Contratación de empresas especialistas en el desarrollo de actividades de mantenimiento específicas para los servicios requeridos.	MM18. El diseño del proyecto considera la distribución armónica de los espacios y un espacio para cada actividad y/o necesidad específica en la cadena de valor del servicio, así como áreas verdes.
Empleo	En términos de empleos directos, formales, permanentes y locales se ha evaluado un impacto benéfico poco significativo para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, lo que se traduce en un efecto global positivo de mayor consideración, calificado como un impacto <b>benéfico moderadamente significativo</b> que incluye 12 plazas de empleo formal.  El efecto sobre el empleo local posterior al desmantelamiento se califica como <b>adverso moderado</b> y es de carácter <b>permanente</b> al cierre de operaciones de la instalación a pesar de presentar un efecto benéfico temporal en el empleo al cierre de la instalación.	MP16. Contratación local para cubrir las plazas de trabajo generadas por el proyecto.	
Derrama económica local	En este rubro se evalúa un impacto considerado como <b>benéfico</b> por la actividad del proyecto, con un efecto global <b>moderadamente significativo</b> ya que el trabajo de mantenimiento especializado contribuirá con un aumento en la interacción comercial local en el área de influencia del proyecto.  Posterior al cierre de la instalación, la derrama económica local asociada al proyecto cesaría ya que la contratación de servicios subcontratados y de mantenimiento no sería requerida y el efecto se califica como <b>Adverso moderado</b> .		MM19. Programa de mantenimiento preventivo para Administración, Proceso y Servicios.  MM20. Al término del periodo programado para la operación, se evaluará la viabilidad en términos de prórrogas y autorizaciones ante las diferentes autoridades para continuar con la actividad de la Estación de Servicio así como la factibilidad económica y la conveniencia de continuar operando.

## Evaluación de Impacto Ambiental Residual

Para la valoración cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se aplicó la siguiente metodología, que toma como principios básicos los propuestos por Vicente Conesa, adecuados a la magnitud y naturaleza del proyecto de la estación de servicios, cuyos principios de evaluación considerados y criterios son los siguientes:

<b>Signo:</b>	Representa el carácter del impacto generado	Benéfico Perjudicial
<b>Extensión (EX):</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto y se valora según el carácter	Puntual Parcial Extenso Total
<b>Permanencia (PE):</b>	Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto que produce un efecto.	Fugaz (Menor a 1 año) Temporal (entre 1 y 10 años) Permanente (dura más de 10 años)
<b>Reversibilidad (RV):</b>	Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.	Corto plazo Mediano plazo Irreversible
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones naturales previas a la actuación por medio de la intervención humana (medidas correctoras). (CMC: con medidas compensatorias)	Recuperable Parcialmente recuperable Irrecuperable Irrecuperable CMC
<b>Sinergia (SI):</b>	El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.	Sinérgico No Sinérgico
<i>Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:</i> dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.		
<b>Importancia del impacto (I):</b>	Se refiere a la suma total de los criterios mencionados, mediante la siguiente ecuación:  <b><math>I = 2EX + PE + RV + MC + SI</math></b>	

**Categorización de los Impactos Ambientales Residuales:** Una vez identificadas las acciones y los factores que pueden ser afectados se elabora esta matriz para realizar la valoración de los impactos con base en los criterios mencionados anteriormente.

Valor de importancia del impacto	Clasificación
≤ 7	Irrelevante
8 - 14	Bajo
15 - 25	Medio
> 25	Alto

Tabla 16 Matriz de Importancia

Se consideran exclusivamente los factores ambientales que tienen una categoría de significancia media y alta.

CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y HUMANO					
	AGUA (Actividades 17,18,19,20)	SUELO Residuos Peligrosos (Actividades 10,11,12,15,16,18,19,20,21,23)	SUELO Residuos No Peligrosos (Actividades 10,11,15,23)	AIRE Emisiones (Actividades 1,9,10,13,15,16,23)	AIRE Ruido (Actividades 1,2,7,9,13,15,23)	PAISAJE (Actividades 1,2,18)
Sentido del impacto	-	-	-	-	-	-
Extensión	2 (Parcial)	4 (Extenso)	2 (Parcial)	4 (Extenso)	2 (Parcial)	1 (Puntual)
Permanencia	4 (Permanente)	4 (Permanente)	4 (Permanente)	4 (Permanente)	1 (Fugaz)	1 (Fugaz)
Reversibilidad	2 (Mediano plazo)	2 (Mediano plazo)	1 (Corto plazo)	2 (Mediano plazo)	1 (Corto plazo)	1 (Corto plazo)
Recuperabilidad	2 (Parcialmente Recuperable)	2 (Parcialmente Recuperable)	2 (Parcialmente Recuperable)	2 (Parcialmente Recuperable)	1 (Recuperable)	2 (Parcialmente Recuperable)
Sinergia	1 (No sinérgico)	1 (No sinérgico)	1 (No sinérgico)	1 (No sinérgico)	1 (No sinérgico)	1 (No sinérgico)
Medidas de control	MP1-3 MM1-3	MP4 MM4-8, MM21	MP4 MM5,7,8,9	MP5-12 MM7,10,11,12	MP6,13 MM13,14	MP15 MM18
Costo de control asociado principalmente a:	*Operación y mantenimiento de trampa de combustibles.	*Disposición final con un tercero autorizado *Capacitación	*Manejo y almacenamiento y disposición	*Mantenimiento de los sistemas de recuperación de vapores *Capacitación	*Manejo y almacenamiento y disposición	*Manejo y almacenamiento y disposición
<b>TOTAL</b>	13	17	12	17	8	7
<b>CATEGORÍA</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Irrelevante</b>
ACTIVIDADES PROGRAMABLES PARA EL CONTROL DEL IMPACTO AMBIENTAL						
Monitoreo y seguimiento para controlar el Impacto	Registro de entrega de aguas de sanitarios móviles	Inspección de contenedores para almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos	Inspección de contenedores para almacenamiento de Residuos Separados	Mantenimiento preventivo a Instalaciones tanto de servicio como de emergencia		Contrato de personal calificado para realizar las tareas de mantenimiento
	Mantenimiento preventivo del Biodigestor	Mantenimiento preventivo del cuarto de sucios		Monitoreo periódico de atmósferas explosivas		
	Monitoreo de la limpieza y mantenimiento de la trampa de combustibles	Registro de generación y entrega de Residuos Peligrosos		Pruebas periódicas al sistema de detección de fugas.		

Se identifican impactos residuales medios al suelo y al aire; sin embargo para ambos temas se cuenta con medidas de control y con normativa que regularán las condiciones en las que es permitido descargar, emitir y/o manejar ambos aspectos ambientales, que son principalmente la generación manejo y disposición de los residuos y las emisiones a la atmósfera, y que se han considerado para la operación del proyecto, que son los principales impactos que se estarán presentando pero de forma controlada.

### III.5.2 Medidas preventivas, de mitigación y control de los impactos ambientales

Se establecieron las siguientes medidas preventivas para los Impactos Ambientales identificados, algunas de ellas se consideraron desde el diseño y quedarán instaladas durante la construcción del proyecto, otras serán de aplicación continua y se estarán ejecutando constantemente; las otras serán programadas para ejecución cuando sean aplicables.

#### Medidas Preventivas

Medida	Descripción	Status
MP1	Renta de baños portátiles.	Por ejecutar en las Etapas de PS y C
MP2	El diseño del proyecto se realizó conforme a lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La normativa de referencia considera aspectos en instalaciones y modos de operación que previenen o controlan los efectos ambientales de acuerdo con el giro de la instalación.</i></li> </ul>	Ejecutada
MP3	Instalación de Drenajes separados <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Drenaje pluvial</i></li> <li>• <i>Drenaje aceitoso o industrial (arrastre de grasas, aceites y combustibles)</i></li> <li>• <i>Se dispone de trampa de combustibles como medida de mitigación</i></li> <li>• <i>Drenaje sanitario (limpieza y sanitarios)</i></li> </ul>	Por ejecutar en la Etapa de C
MP4	Separación de los residuos peligrosos de los no peligrosos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los residuos peligrosos se depositarán en contenedores identificados y se mantendrán en el cuarto de sucios hasta su disposición final a través de un tercero autorizado</i></li> <li>• <i>Los residuos de manejo especial se separaran en papel,</i></li> </ul>	Por ejecutar en las Etapas de PS, C, M Y AS

	<p><i>cartón, plástico y orgánicos, se almacenan en contenedores identificados y se entregan al servicio municipal.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los residuos orgánicos se depositaran en contenedores identificados, se mantendrán cerrados y se dispondrán a través del servicio municipal de recolección de sólidos urbanos.</i></li> </ul>	
MP5	<p>Procedimiento secuencial de descarga de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El área de descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento estará restringida para otro tipo de vehículos que no sean autotanques. La trayectoria de entradas y salidas será diferente a la de la vialidad de los módulos de despacho.</i></li> </ul>	Por ejecutar en la Etapa de O.
MP6	<p>Reglas de seguridad para la operación de la Estación y señalética alusiva a ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se prohibirá doblar turno en dos días consecutivos y se darán tiempos de descanso de 5 minutos por cada dos horas trabajadas para evitar que el personal de la estación trabaje en condiciones de fatiga o somnolencia.</i></li> <li>• <i>El personal recibirá una plática para crear conciencia de la importancia de cuidar la fauna existente en los alrededores y se vigilará que el personal no afecte a la fauna local dentro o en la cercanía al proyecto.</i></li> <li>• <i>Se prohibirá la quema de residuos sólidos urbanos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera.</i></li> <li>• <i>En las áreas peligrosas y su entorno se contará con señalamientos preventivos móviles y fijos colocados en columnas, paredes y pisos. Estos señalamientos serán los siguientes:</i></li> </ul> <p><i>Restrictivos (fijos):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>-No Fumar-</i></li> <li><i>-Apague el motor-</i></li> <li><i>-No se despacha combustible en depósitos abiertos-</i></li> <li><i>-No estacionarse-</i></li> </ol> <p><i>Preventivos (móviles, advierten posibles situaciones de peligro):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>-Peligro descargando combustible-</i></li> <li><i>-Precaución área fuera de servicio Informativos (fijos)-</i></li> <li><i>-Extintor-</i></li> <li><i>-Teléfono público-</i></li> <li><i>-Estacionamiento momentáneo-</i></li> </ol>	Por ejecutar en la Etapa de O

MP7	<p>Plan de respuesta a emergencia que incluye buenas prácticas para realizar actividades riesgosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se contará con una bitácora de situaciones de riesgo en la que se registrarán todas las causas, características de identificación, problemas afrontados y soluciones adoptadas para establecer y/o mejorar los procedimientos de atención a estas situaciones. Se dispondrá de elementos como: Extintores de 9 kg de polvo químico seco para sofocar incendios, dispuestos de la siguiente manera:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Uno por cada bomba de combustible en los dispensarios.</i></li> <li>- <i>Dos en la oficina de control de la estación</i></li> <li>- <i>Uno en el cuarto de máquinas</i></li> <li>- <i>Uno en la bodega de limpios</i></li> <li>- <i>Uno en el área de tanques de almacenamiento</i></li> </ul> </li> <li>• <i>La estación de servicio contará con interruptores de emergencia de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, excepto el alumbrado general que permanecerá encendido. En todos los casos los botones de estos interruptores estarán colocados a una altura de 1.70 m a partir del nivel del piso terminado y serán de color rojo.</i></li> <li>• <i>Se contará con un sistema de alumbrado de emergencia a base de baterías de níquel cadmio con carga mínima para 30 minutos, para cuando se tenga que cortar la iluminación general en situaciones de riesgo.</i></li> </ul>	Por ejecutar en la Etapas de O y M
MP8	Humedecimiento del terreno con agua residual tratada para evitar la dispersión de partículas (polvo) y mantenimiento de maquinaria y unidades móviles.	Por ejecutar en las Etapas de PS y C
MP9	Señalética de “área restringida” para la descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento.	Por ejecutar en las Etapas de O y M
MP10	<p>Rutas y horarios exclusivos para el tránsito de auto-tanques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>No descargarán en horas pico de afluencia de vehículos a la estación de servicio y se colocará el señalamiento móvil respectivo durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento.</i></li> </ul>	Por ejecutar en la Etapa de C
MP11	Señalética móvil respectiva durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento.	Por ejecutar en las Etapas de O y M
MP12	<p>Instalaciones eléctricas a prueba de explosión</p> <p><i>En las áreas clasificadas como peligrosas, el equipo y las</i></p>	Por ejecutar en la Etapas

	<i>instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, esto es, las tuberías y accesorios no permitirán la salida de una atmósfera caliente generada por un posible corto circuito en su interior, ni permitirán el acceso de vapores explosivos al mismo.</i>	de C
--	--	------

Las medidas descritas como Ejecutada han sido implementadas en el diseño del proyecto, mientras que aquellas que se señalan como Por Ejecutar deben observarse durante la vida útil de la Estación, ya sea como actividades de monitoreo, medición, programación de servicios, contrataciones, capacitación, etc; han de darse y entenderse como necesaria su realización periódica cuya frecuencia variará de un concepto a otro; es necesario también considerar que se plantea generar los registros apropiados a fin de cumplir con lo requerido por la Estación para el control de sus aspectos ambientales y con lo establecido en los diferentes instrumentos regulatorios y normativos aplicables. Las medidas de mitigación establecidas para los impactos ambientales evaluados, se presentan a continuación.

#### Medidas de mitigación y control

Medida	Descripción	Status
MM1	Responsable del servicio dispondrá las aguas en el PTAR.	Por ejecutar en las Etapas de PS y C
MM2	Biodigestor como tratamiento de las Aguas residuales y drenaje aceitoso	Por ejecutar en las Etapas de O y M
MM3	Construcción de pozo de absorción.	Por ejecutar en las Etapas de PS y C
MM4	Darse de alta como generador de residuos peligrosos y construcción de Almacén temporal de residuos peligrosos.	Por ejecutar en las Etapas de PS, C, O y M
MM5	Disposición de Residuos Peligrosos a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT.	Por ejecutar en las Etapas de PS, C, O y M
MM6	Kits para atención de derrames	Por ejecutar en las Etapas de O y M
MM7	Red de extintores	Por ejecutar en las Etapas

		de O y M
MM8	<p>Capacitación de empleados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de los extintores</li> <li>• Control de derrames</li> <li>• Reconocimiento de atmósferas explosivas</li> <li>• Operación del sistema de paro de emergencia de la instalación eléctrica</li> </ul>	Por ejecutar en las Etapas de PS, C, O y M
MM9	Paro de emergencia de la instalación eléctrica.	Por ejecutar en las Etapas de O y M
MM10	<p>Desde el diseño se tiene considerado lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques subterráneos herméticos de doble pared</li> <li>• Por otra parte, las columnas de la zona de dispensarios no estarán recubiertas con materiales inflamables como acrílicos, pinturas de esmalte, posters, madera, etc.</li> <li>• Sistema para la conducción y recuperación de los vapores</li> <li>• Las Bombas son sumergibles</li> <li>• Cuartos separados y aislados del exterior para servicios como: Eléctrico, bombas, sucios, etc.</li> <li>• Distribución de los espacios y un espacio para cada actividad y/o necesidad</li> <li>• Áreas verdes, etc.</li> </ul>	Por ejecutar
MM11	El diseño considera sistemas redundantes para la conducción y recuperación de los compuestos orgánicos volátiles (COV).	Por ejecutar en la Etapas de C, O y M
MM12	<p>Programa de mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria</p> <p>Trampas de combustibles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanques de almacenamiento</li> <li>• Equipo fijo y equipo dinámico</li> <li>• Tuberías y drenajes</li> <li>• Cuarto de máquinas en las que se encuentran aislados del exterior el compresor y el hidroneumático.</li> <li>• Cuarto eléctrico</li> <li>• Fumigación en oficinas, cuarto de máquinas, tienda de conveniencia y sanitarios para eliminar fauna nociva.</li> <li>• Administración, Proceso y Servicios, etc.</li> <li>• Riego de áreas verdes</li> </ul>	Por ejecutar en las Etapas de PS, C, O y M
MM13	<p>Realizar el monitoreo periódico programado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga conforme a la normativa vigente y aplicable</li> <li>• Monitoreo del suelo y subsuelo a través de los pozos de observación</li> <li>• Integridad envases usado en el manejo de Residuos peligrosos</li> <li>• Atmósferas explosivas</li> <li>• Detección de fugas</li> </ul>	Por ejecutar

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de generación y entrega a transporte de Residuos Peligrosos</li> </ul>	
MM14	<p>Desde el diseño las bombas son sumergibles y la emisión de ruido queda contenida. adicionalmente se cuenta con cuartos separados y aislados del exterior para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuarto de máquinas en las que se encuentran aislados del exterior el compresor y el hidroneumático.</li> <li>Cuarto eléctrico</li> </ul>	Por ejecutar en la Etapa de C
MM15	Programa de mantenimiento de áreas verdes.	Por ejecutar en la Etapa de M
MM16	El diseño considera áreas separadas aisladas del exterior.	Por ejecutar en la Etapa de C
MM17	Programa de fumigación en oficinas, cuarto de máquinas, tienda de conveniencia y sanitarios para eliminar especies nocivas.	Por ejecutar en la Etapa de O
MM18	El diseño del proyecto considera la distribución armónica de los espacios y un espacio para cada actividad y/o necesidad específica en la cadena de valor del servicio, así como áreas verdes	Por ejecutar en la Etapa de C
MM19	Programa de mantenimiento preventivo para Administración, Proceso y Servicios.	Por ejecutar en la Etapa de M
MM20	Al término del periodo programado para la operación, se evaluará la viabilidad en términos de prórrogas y autorizaciones ante las diferentes autoridades para continuar con la actividad de la Estación de Servicio así como la factibilidad económica y la conveniencia de continuar operando.	Por ejecutar en la Etapa de M
MM21	Se diseñará un protocolo seguro para el desmantelamiento de los tanques y tuberías existentes en la Estación para la etapa de Abandono de Sitio.	Por ejecutar en la Etapa de AS

### III.5.3 Programa de Vigilancia Ambiental

Actividad	Tiempo de ejecución	Frecuencia de verificación	Evidencia del cumplimiento
<b>Aire</b>			
Utilizar agua tratada para la compactación y nivelación del terreno y garantizar el uso racional del agua.	Etapa de preparación del sitio y construcción	Diaria	Fotografías contrato de servicio de agua tratada
Supervisar que la maquinaria y el equipo que se utilice se encuentre en óptimas condiciones de operación (que cumpla con la normatividad ambiental vigente).	Etapa de preparación del sitio y construcción	Mensual	Bitácora de mantenimiento
Vigilar que el mantenimiento de maquinaria y unidades sea preventivo para evitar derrames o emisiones excesivas a la atmósfera.	Etapa de preparación del sitio y construcción	Semanal	Bitácora de mantenimiento
Vigilar que los camiones de acarreo estén cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de polvos.	Etapa de preparación del sitio y construcción	Diaria	Fotografías
Establecer horarios diurnos de operación para los equipos que generan ruido.	Etapa de preparación del sitio y construcción sitio	Diaria	Capacitación Letreros alusivos
<b>Agua</b>			
Contratar el servicio de sanitarios portátiles (uno por cada doce trabajadores), cuyo manejo y disposición final deberá estar a cargo de una empresa autorizada.	Etapa de preparación del sitio y construcción	Cada tres meses	Fotografías Contrato de servicio de sanitarios
<b>Suelo</b>			
Asegurar una adecuada disposición y manejo de los residuos sólidos y líquidos  Los residuos no peligrosos deberán disponerse en el Relleno Sanitario del Municipio de Monterrey.	Etapa de preparación del sitio y construcción	Semanal	Contrato de prestación de servicios Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos (empresas autorizadas), y de los residuos sólidos

Los residuos peligrosos que sean generados, se manejarán conforme a lo establecido en la LGPGIR y la NOM-052-SEMARNAT-2005.			
<b>Fauna</b>			
Evitar actividades de caza, captura o aprovechamiento de cualquier especie de flora y fauna silvestre.	Etapas de preparación del sitio y construcción	Diaria	Fotografías letreros alusivos
Capacitación en materia de impacto ambiental al personal que labore.	Etapas de preparación del sitio y construcción	Única	Capacitación
Establecer horarios (de 8 a 18 hrs) de trabajo que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna.	Etapas de preparación del sitio y construcción	Diaria	Documentos de divulgación
<b>Vegetación</b>			
Dentro de la obra no habrá remoción de vegetación forestal, únicamente será deshierbe de la poca vegetación que se encuentra en el predio.	Etapas de preparación del sitio y construcción	Diaria	Fotografías letreros alusivos
Reforestación en el área de influencia con especies nativas de la zona.	Al término de la obra	Única	Fotografías Reporte
<b>Factores socioculturales</b>			
Promover criterios para el control del ruido, manejo de residuos, control de polvos, manejo de materiales y residuos peligrosos, respeto a la flora y a la fauna.	Etapas de preparación del sitio y construcción	Semanal	Fotografías Capacitación

### III.6 CARTOGRAFÍA, PLANOS Y ANEXOS

A continuación se presentan los siguientes mapas y planos de micro-localización de la ubicación del proyecto y su área de influencia. Se utiliza como base la cartografía de INEGI.

Mapa 1	Carta Topográfica INEGI
Plano	Usos de suelo y vegetación
Plano A-1	Planta de Conjunto
Plano M-1	Instalaciones Mecánicas
Plano I-1.1	Instalación Agua y Aire
Plano I-2.1	Instalación Sanitaria y Drenaje
Plano E-2	Sistema de Iluminaciones

# ANEXOS

Anexo 1	Acta Constitutiva de la empresa promovente
Anexo 2	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente
Anexo 3	INE del representante legal
Anexo 4	CURP del responsable del informe preventivo
Anexo 5	Cédula profesional del responsable del informe preventivo
Anexo 6	Acta de colindantes y alineamiento
Anexo 7	Licencia de cambio de Uso de Suelo
Anexo 8	Título de Propiedad
Anexo 9	Hoja de Datos de Seguridad de Gasolinas
Anexo 10	Hoja de Datos de Seguridad del Diesel
Anexo 11	Estudio de Mecánica de Suelos
Anexo 12	Constancia número oficial



# ANEXO 1

## ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA PROMOVENTE



# ANEXO 2

## REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE



# ANEXO 3

## INE DEL REPRESENTANTE LEGAL



# ANEXO 4

## CURP DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO



# ANEXO 5

## CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO



# ANEXO 6

## ACTA DE COLINDANTES Y ALINEAMIENTO



# ANEXO 7

## LICENCIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO



# ANEXO 8

## TÍTULO DE PROPIEDAD



# ANEXO 9

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE GASOLINAS



# ANEXO 10

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE DIESEL



# ANEXO 11

## ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS



# ANEXO 12

## CONSTANCIA NÚMERO OFICIAL