



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Construcción, Operación, Mantenimiento y
Abandono de la Estación de Servicio
“Gasolinería Las Aceitunas, S.A. de C.V.”**



PRESENTADO POR:

Gasolinería Las Aceitunas, S.A. de C.V.

ADMINISTRADOR UNICO:

Israel Antonio Rojo Ulloa

PROYECTO:

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio "Gasolinería Las Aceitunas, S.A. de C.V."

DOMICILIO DEL PROYECTO:

Blvd. Ejido Guasave (Blvd. Aceitunas) No.480 Pte., entre Calle Antonio Quiroz Lugo y Calle Siete, C.P. 81048. Fracc. Santa Mercedes, Guasave, Sinaloa.

DOMICILIO PARA OÍR NOTIFICACIONES:

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

DICIEMBRE 2022

Tabla de contenido

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1	Proyecto.....	1
I.1.1	Ubicación del proyecto.	1
I.1.2	Dimensiones del proyecto.....	3
I.1.3	Superficie total del predio.	6
I.1.4	Inversión requerida.....	7
I.1.5	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	7
I.1.6	Duración total del proyecto.	7
I.2	Promovente.....	8
I.2.1	Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente.	8
I.2.2	Nombre y cargo del representante legal.	8
I.2.3	Dirección del promovente para la recepción de información.....	8
I.3	Responsable del informe preventivo.	9
I.3.1	Nombre o razón social.....	9
I.3.2	Registro federal de contribuyentes.	9
I.3.3	Responsable técnico del estudio.	9
I.3.4	Dirección del responsable del estudio.	9
II	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	10
II.1	Normas oficiales mexicanas y disposiciones.....	10
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	12	
Ley General de Vida Silvestre	13	
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	13	
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	14	
Ley de Hidrocarburos	15	
II.2	Obras previstas.....	20
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	21	

III	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	45
III.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	45
III.1.1	Localización del proyecto.....	46
III.1.2	Características del proyecto.	47
III.1.3	Uso actual del terreno.....	48
III.1.4	Etapas de desarrollo del proyecto.....	49
III.2	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas.....	78
III.3	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	80
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.	85
	Superficie de Afectación	85
	Área de influencia directa	90
	Área de influencia indirecta	91
III.4.1	Aspectos abióticos.....	92
	Uso de Suelo y Vegetación	103
	Principales Ecosistemas.....	104
III.5	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	105
III.5.1	Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas.....	120
III.6	Planos de localización de área.....	123
III.7	Anexos.....	100

Índice de Figuras

Figura 1.	Ubicación geográfica del proyecto.	2
Figura 2.	Polígono del área del proyecto.	3
Figura 3.	Áreas del Proyecto.	6
Figura 4.	Ubicación geográfica del predio.	20
Figura 5.	Ubicación y extensión de la UAB “Sierras y Valles Zacatecanos”.	32
Figura 6.	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. 40	
Figura 7.	Áreas Naturales Protegidas Federales.	43
Figura 8.	Áreas Naturales Protegidas Estatales.	44
Figura 9.	Área del proyecto.	45
Figura 10.	Ubicación Geográfica del Predio.	46
Figura 11.	Diagrama de operación y manejo de residuos generados.	80
Figura 12.	Diagrama de actividad de operación.	82
Figura 13.	Diagrama general de mantenimiento.	83
Figura 14.	Área de Influencia del proyecto.	89
Figura 15.	Radios potenciales de afectación.	90
Figura 16.	Tipo de Clima.	92
Figura 17.	Acuífero presente en el área del proyecto.	93
Figura 18.	Región Hidrológica de México.	95
Figura 19.	Región Hidrológica administrativa.	96
Figura 20.	Cuencas hidrológicas.	97
Figura 21.	Sistema de topoformas en el área del proyecto.	98
Figura 22.	Características fisiográficas del área.	99
Figura 23.	Características litológicas del área.	101
Figura 24.	Edafología.	102
Figura 25.	Uso de suelo.	103
Figura 26.	Interacciones totales por factor considerado.	111
Figura 27.	Interacciones por etapa del proyecto.	112
Figura 28.	Tipos de impactos generados por el proyecto.	112
Figura 29.	Intensidad de impactos generados por el proyecto.	113
Figura 30.	Ubicación geográfica del proyecto.	123
Figura 31.	Distribución de áreas.	125

Índice de Tablas

Tabla 1.	Cuadro de Construcción.	1
Tabla 2.	Polígono y Ubicación geográfica del proyecto.....	4
Tabla 3.	Datos Técnicos del Proyecto.	5
Tabla 4.	Supuesto de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental. 10	
Tabla 5.	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	12
Tabla 6.	Ley General de Vida Silvestre (LGVS).	13
Tabla 7.	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	13
Tabla 8.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. ...	14
Tabla 9.	Ley de Hidrocarburos.....	15
Tabla 10.	NOM-005-ASEA-2016.	16
Tabla 11.	Normas Oficiales Mexicanas.	18
Tabla 12.	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	23
Tabla 13.	Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa.....	26
Tabla 14.	Plan Municipal de Desarrollo.	29
Tabla 15.	Unidad Ambiental Biofísica 17.	33
Tabla 16.	Estrategias y Líneas de Acción de la UAB	34
Tabla 17.	Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal.	42
Tabla 18.	Suministro de combustible por dispensario.....	48
Tabla 19.	Proyección del programa de obra.	49
Tabla 20.	Características de las sustancias de manejo.	79
Tabla 21.	Radios de afectación.	87
Tabla 22.	Interacción de factores con el proyecto.....	107
Tabla 23.	Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	108
Tabla 24.	Datos técnicos del proyecto.....	124



I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 Proyecto.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio "Gasolinera Las Aceitunas, S.A. de C.V."

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende establecer en el predio ubicado en Blvd. Ejido Guasave (Blvd. Aceitunas) No.480 Pte., entre Calle Antonio Quiroz Lugo y Calle Siete, C.P. 81048. Fracc. Santa Mercedes, Guasave, Sinaloa.

El proyecto cuenta con las siguientes coordenadas (UTM):

X: 752680.04

Y: 2829140.05

Zona: 12R.

Tabla 1. Cuadro de Construcción.

Área del Proyecto					
Lado		Distancia (mts)	V	Coordenadas (UTM: Zona 12 R)	
EST	PV			X	Y
			1	752654.0592	2829150.6982
1	2	35.91	2	752655.5051	2829114.8077
2	3	34.89	3	752690.2605	2829117.9210
3	4	14.55	4	752689.9168	2829132.4696
4	5	19.69	5	752690.3204	2829152.1591
5	1	36.29	1	752654.0592	2829150.6982
Superficie: 1, 237.78m ²					

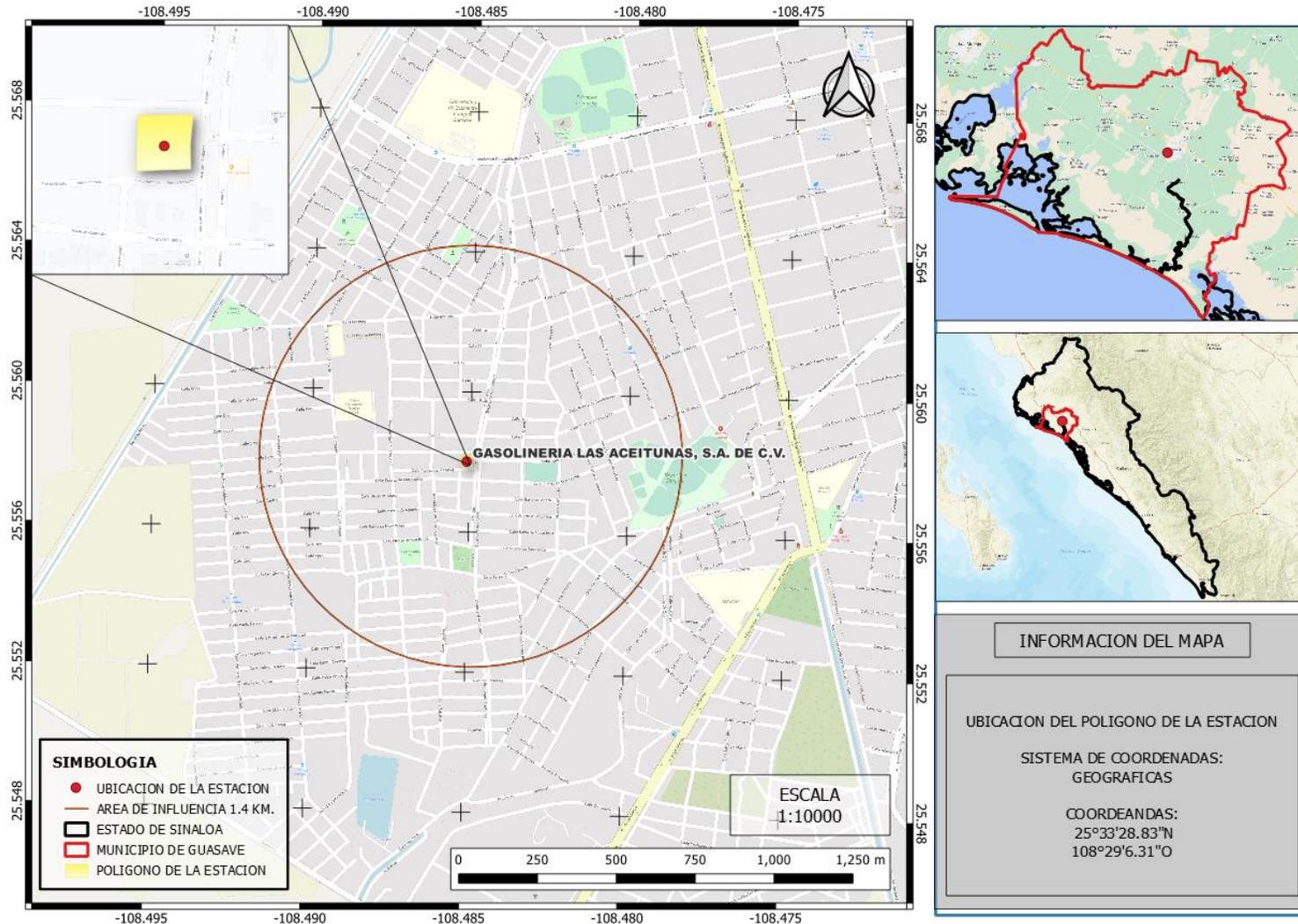


Figura 1. Ubicación geográfica del proyecto.

I.1.2 Dimensiones del proyecto.

Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto.

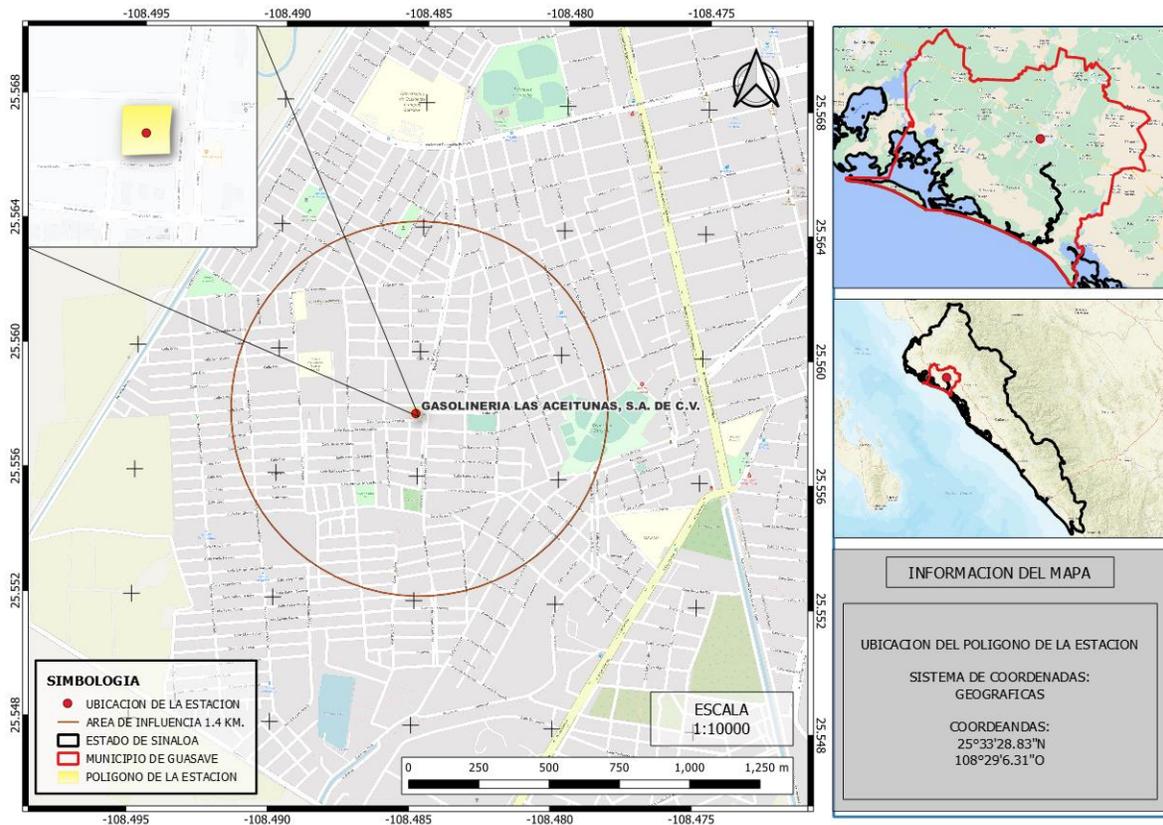


Figura 2. Polígono del área del proyecto.



A continuación, se muestran las coordenadas correspondientes a la ubicación del proyecto:

Tabla 2. Polígono y Ubicación geográfica del proyecto.

Área del Proyecto					
Lado		Distancia (mts)	V	Coordenadas (UTM: Zona 12 R)	
EST	PV			X	Y
			1	752654.0592	2829150.6982
1	2	35.91	2	752655.5051	2829114.8077
2	3	34.89	3	752690.2605	2829117.9210
3	4	14.55	4	752689.9168	2829132.4696
4	5	19.69	5	752690.3204	2829152.1591
5	1	36.29	1	752654.0592	2829150.6982
Superficie: 1, 237.78m²					



Dentro del perímetro de la estación, el espacio se aprovechará de la siguiente manera:

Tabla 3. Datos Técnicos del Proyecto.
Cuadro de Áreas

Espacio	Área (m²)
Vestíbulo 1	2.82
Oficina Facturación	7.63
Cuarto Eléctrico	2.28
Vestíbulo 2	5.72
Sanitarios Mujeres	13.22
Sanitarios Hombres	12.38
Escaleras	7.27
Área de Despacho y Almacenamiento	210.76
Cuarto de Sucios	2.64
Almacén	2.91
Tienda de Conveniencia	200.00
Farmacia	126.04
Áreas Verdes	15.00
Áreas de Circulación	629.11
Terreno Total	1,237.78

I.1.3 Superficie total del predio.

La superficie total para las instalaciones es de **1,237.78m²**, en la cual se establecerá el área de tanques (diésel, premium y magna), y área de servicio, sanitarios, oficinas, cuarto de eléctricos, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, bodega, cuarto de máquinas, áreas verdes y dos locales comercial (tiende de conveniencia y farmacia).

Distribución de áreas.

En la siguiente imagen, se perciben las diferentes área con las que contara el predio del proyecto.

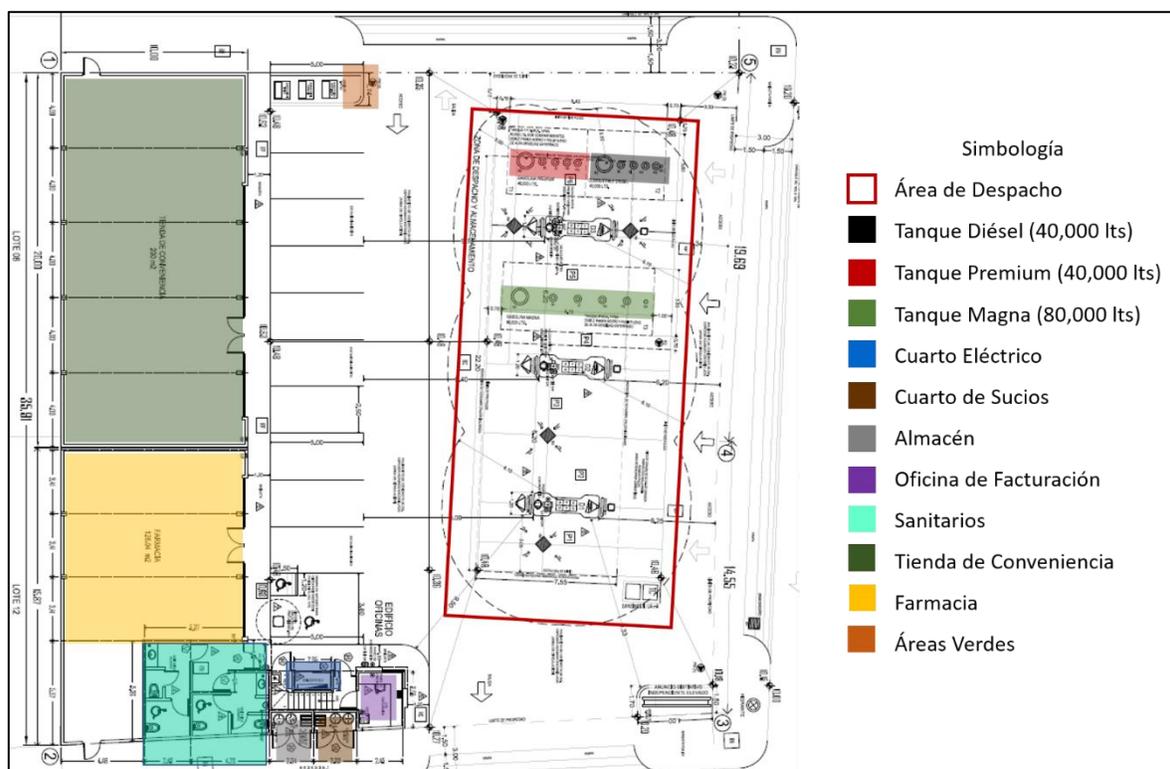


Figura 3. Áreas del Proyecto.



I.1.4 Inversión requerida.

La inversión requerida para el proyecto es de [REDACTED] Cuyo periodo de recuperación del capital será de 7 años. Considerando cada uno de los requerimientos para la operación, incluidos los de mantenimiento y aquellas acciones enfocadas a la prevención y mitigación, se estima que la inversión requerida asciende a [REDACTED] con una inflación anual del 3%.

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

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Durante la operación de la estación se pretende generar 14 empleos anuales, tanto de manera directa como indirecta.

I.1.6 Duración total del proyecto.

El funcionamiento de la estación de servicio se proyecta para un periodo de 31 años como plazo mínimo, considerando un año para las etapas de preparación del sitio y construcción y 30 años para la etapa de operación y mantenimiento, esto considerando la garantía de los tanques; sin embargo, este periodo podría extenderse de manera indefinida con el monitoreo constante y realizando el mantenimiento pertinente a los tanques.



I.2 Promovente.

Gasolinera Las Aceitunas, S.A. de C.V.

I.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa promotora.

RFC del Promovente: GAC220926KE9.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: Israel Antonio Rojo Ulloa.

Cargo: Administrador unico.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del promovente para la recepción de información.

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.

I.3.1 Nombre o razón social.

Siguiente Nivel de Desarrollo Empresarial.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes.

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: SND131211828.

I.3.3 Responsable técnico del estudio.

Nombre: Lic. En Biología. Mariel Cecilia Nakashima Gastelum.

Profesión: Licenciada en biología.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 Dirección del responsable del estudio.

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

II.1 Normas oficiales mexicanas y disposiciones.

La presentación del informe preventivo se apoya en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente (LGEEPA), **Sección V** referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, sustentándose en los **Artículos 28, 30 y 31** que establecen:

Tabla 4. Supuesto de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Última Reforma DOF 11-04-2022

Artículos	Vinculación
<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>La vinculación con la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA, surge ya que el proyecto consiste en el expendio al público de hidrocarburos, por lo que a través de presente informe preventivo (IP), se pretende obtener la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.</p>
<p>ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán</p>	

presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

El presente **IP**, a fin de cumplir lo establecido en artículo, describe en el **capítulo III**, un análisis del **sistema ambiental**, los **posibles efectos** que pudiera tener la obra sobre los ecosistemas, y por ende las **medidas preventivas**, de **mitigación** y demás a implementar, para evitar o reducir al mínimo dichos efectos.

El proyecto al pertenecer al sector hidrocarburos, cumplirá con las disposiciones señaladas en la **Ley General de Prevención y Gestión Integral de los residuos** y su reglamento, asimismo con lo dispuesto en la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**; misma que ayuda a subsanar las deficiencias que pudieran presentarse en cada una de las etapas que contempla la estación de servicio.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla 5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
Última reforma DOF 31-10-2014

Capítulo II	
De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;	
Artículos	Vinculación
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) Actividades del Sector Hidrocarburos:</p> <p>IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;</p>	<p>El presente IP responde al establecimiento de un plan de construcción, operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una estación de expendio al público de combustibles. El cual se presentará a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental.</p>
CAPÍTULO IV	
Del Procedimiento Derivado de la Presentación del Informe Preventivo;	
<p>Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p>	<p>El proyecto cumplirá con las disposiciones señaladas en la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento, asimismo con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.</p>

Ley General de Vida Silvestre

Tabla 6. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE ÚLTIMA REFORMA DOF 19-01-2018	
TÍTULO V Disposiciones Comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre CAPÍTULO I Disposiciones Preliminares	
ARTÍCULO	Vinculación
<p>ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>Las medidas de prevención y mitigación son consideradas en el presente estudio, pretendiendo reducir al mínimo las repercusiones de la operación del proyecto en la vida silvestre.</p>

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Tabla 7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Última Reforma DOF 07-06-2013	
TÍTULO PRIMERO De la responsabilidad ambiental CAPÍTULO PRIMERO Disposiciones generales	
Artículo	Vinculación
<p>Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados</p>	<p>La vinculación con el presente artículo se da a través de la presentación del IP de Impacto Ambiental, mediante la cual, se realiza el análisis del medio, el alcance y repercusiones del proyecto en él, así como las medidas preventivas y de mitigación a implementar para disminuir el impacto de las actividades en el entorno.</p>

<p>mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p>	
--	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla 8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Última Reforma DOF 19-01-2018	
TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales CAPÍTULO ÚNICO Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley	
Artículo	Vinculación
<p>Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</p> <p>I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;</p> <p>II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable;</p> <p>III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo</p>	<p>El manejo de los residuos se realizará conforme a la normatividad vigente. Se contará con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para aquellos con tales características, además, el manejo de los residuos peligrosos se realizará a través de empresas especializadas para su recolección y las limpiezas ecológicas del área.</p>

<p>integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;</p>	
---	--

Ley de Hidrocarburos

Tabla 9. Ley de Hidrocarburos

LEY DE HIDROCARBUROS DOF 11-08-2014	
CAPÍTULO II De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos	
Artículo	Vinculación
<p>Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</p> <p>Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.</p>	<p>La presente Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó conforme las especificaciones de ASEA, la cual, es un órgano descentralizado de SEMARNAT; por lo que es la autoridad competente para regular y supervisar las instalaciones que lleven a cabo actividades del sector hidrocarburos en seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente.</p>

A su vez, el presente proyecto al tratarse del expendio al público de petrolíferos, se encuentra regulado por la NOM-005-ASEA-2016; por ello, se presenta en la siguiente tabla, una breve argumentación sobre el desarrollo del proyecto en

relación al cumplimiento de las especificaciones establecidas en las disposiciones de dicha norma:

Tabla 10. NOM-005-ASEA-2016.

Especificación Aplicable	Cumplimiento
Preparación del sitio y construcción	
<p>Etapas 1. Proyecto Arquitectónico: Previa a la elaboración del proyecto arquitectónico, el director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes</p>	<p>Anexo, al presente documento se adjunta el estudio de mecánica de suelos.</p>
Anexo 4	
<p>Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.</p>	<p>Durante la etapa de preparación del sitio, se implementará la actividad de riego constante para evitar el levantamiento de polvos.</p>
<p>Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.</p>	<p>No se considera la afectación del entorno a la construcción, sin embargo, de presentarse, el regulado aplicara actividades para restaurar los posibles impactos que se hayan suscitado cercanos al predio, una vez finalizada la etapa de preparación del sitio y construcción.</p>
<p>El Registro de generador de residuos peligrosos.</p> <p>El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.</p>	<p>A través del presente IP, el regulado busca dar cumplimiento a la normativa vigente y a su vez obtener autorización por parte de ASEA. Una vez, se obtenga dicha autorización, el regulado procederá a dar cumplimiento a las obligaciones emitidas por la agencia; como es el caso de emitir el registro como generador de residuos peligrosos y de manejo especial ante ASEA.</p>
Operación y mantenimiento	
<p>8.3 Bitácora: Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e</p>	<p>Durante el funcionamiento de la estación de servicio, se implementará el uso de bitácoras, en las cuales se registrará cada una de las actividades. es preciso mencionar que el llenado de dichas bitácoras se llevara a cabo conforme la normativa.</p>

instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

Como parte del programa de mantenimiento, se realizará **pruebas de hermeticidad** a los tanques una vez al año, esto con el fin de monitoreará el estado de los mismos y en base a ellos implementar trabajos de **mantenimiento**

Anexo 4

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental

Como parte del **programa de mantenimiento**, se realizará monitoreo del suelo y mantos acuíferos y a partir de los resultados obtenidos, se tomarán las medidas a implementar conforme la **normativa aplicable**.

Abandono

En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

En el supuesto, en que se requiera el **retiro de tanques** una vez que estos hayan cumplido para los fines dispuestos. Se retirarán los tanques conforme a la **normatividad aplicable** en materia ambiental.

Anexo 4

El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.

En el **capítulo III**, se presenta una descripción del programa de medidas de mitigación o correctivas aplicada a cada componente ambiental.

El presente proyecto, a fin de desarrollarse en cumplimiento a la normativa ambiental, lleva a cabo cada una de sus etapas en apego a la siguientes normativas:

Tabla 11. Normas Oficiales Mexicanas.

Normas	Vinculación
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.</p>	<p>Las descargas generadas por el funcionamiento de los sanitarios, serán vertidas al sistema de alcantarillado municipal (JUMAPAG).</p>
<p>NOM-002-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Durante el mantenimiento de la estación se prevé la generación de agua con residuos de hidrocarburos, mismos que serán recolectados y tratados mediante una empresa especializada en limpiezas ecológicas.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para el Cumplimiento de esta NOM, el Regulado, deberá capacitar al personal sobre el manejo y disposición de residuos, que incluya residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que aplican en sus instalaciones. Por otro lado, el cumplimiento a las disposiciones de esta NOM se llevará a cabo mediante la contratación de una empresa encargada del manejo y disposición final, el presente punto, se dará a conocer mediante el llenado de bitácora.</p> <p>Es importante señalar que, dada la naturaleza del Proyecto, solo se generan residuos de tipo genérico (aceites lubricantes, trapos impregnados de pintura, por citar algunos) y al no estar incluidos en los listados de la citada Norma, se utilizarán las claves de la publicación del Diario Oficial de la Federación del 2009.</p> <p>En este caso, solo se consideran como tipo Residuos (Telas o pieles impregnados de Residuos Peligrosos), con clave SO1.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento</p>	<p>Los escasos residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial que se generen, se guardarán en recipientes debidamente etiquetados para su posterior envío a sitios de destino final para este Tipo de Residuos.</p>

<p>para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>Asimismo, el Promoviente deberá llevar a cabo un registro como Microgenerador de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial, eso ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA). Por otro lado, el Promoviente deberá capacitar al personal sobre el manejo y disposición de residuos que incluya residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos derivados del proceso operativo de la estación.</p>
<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación</p>	<p>El funcionamiento de la estación de expendio contempla el manejo de combustible; mismo que se realizará de acuerdo a las especificaciones de la norma, con la finalidad de evitar contingencias que pudiera ocasionar la contaminación de los suelos.</p>
<p>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.</p>	<p>El área del proyecto, no cuenta con especies que se encuentren dentro de los listados de la presente Norma. Asimismo, es importante señalar que, el sitio no se encuentra dentro de una zona con flora o vegetación natural, por lo que, no implica riesgo alguno para las especies a las que la citada NOM protege. Por lo anteriormente expuesto, la vinculación con la presente Norma, no resulta de carácter prioritario. Sin embargo, en caso de que alguna especie enlistada en la NOM-059-semarnat-2010, llegara a presentarse, el Promoviente, tomará la responsabilidad de llevar a cabo el rescate y reubicación correspondiente, con notificación de por medio a la dependencia correspondiente para tales efectos.</p>

Se lleva implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes y producción de desechos, etc. estos deberán ser prevenidos durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

II.2 Obras previstas.

La vinculación del proyecto a los Planes de Desarrollo y Programas de Ordenamiento se da en distintos niveles de gobierno. Lo cual, nos permite realizar un análisis que determine la congruencia del proyecto con las disposiciones de los instrumentos, jurídicos normativos o administrativos. Por ello a continuación se muestran la ubicación del proyecto y los instrumentos de planeación con los que tiene relación.

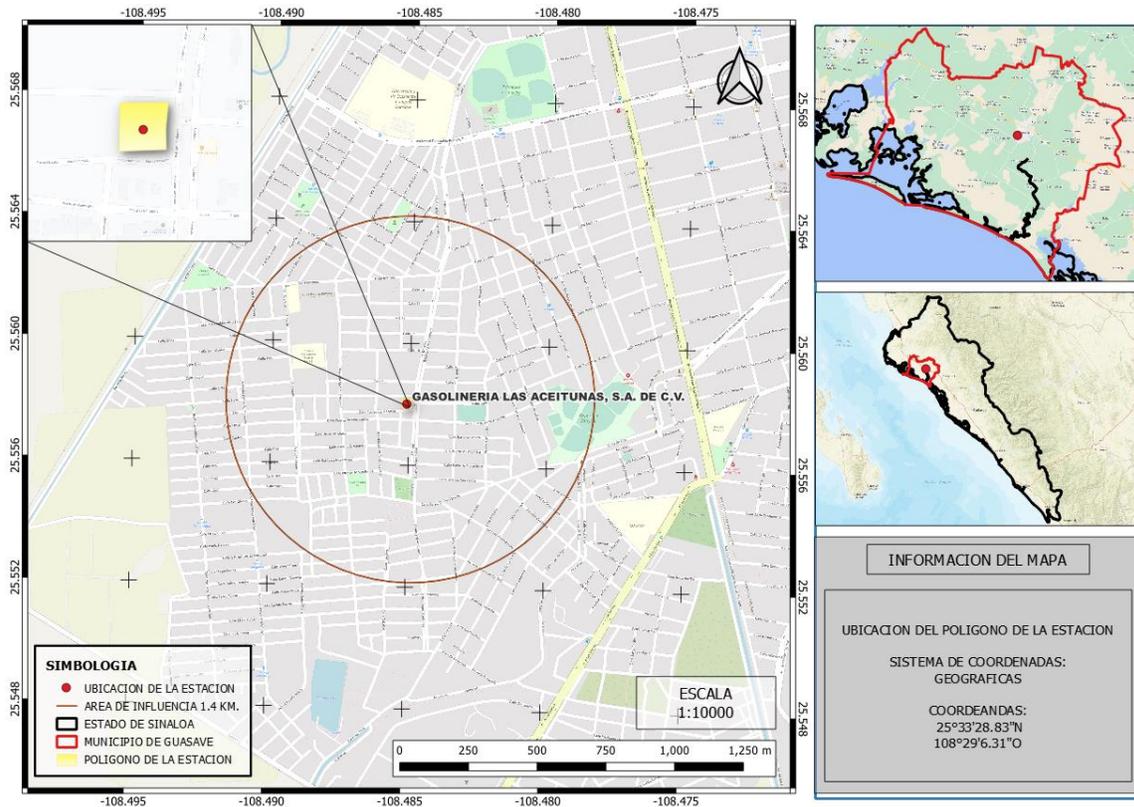


Figura 4. Ubicación geográfica del predio.

Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la Región:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa 2022-2027.
- Plan Municipal de Desarrollo Guasave 2022-2024
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California
- Áreas Naturales Protegidas.
- Áreas Naturales Protegidas en México.
- Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal.
- Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento a través del cual el gobierno establece objetivos y estrategias prioritarias durante su sexenio. La perspectiva del presente PND busca sea de carácter histórico marcando el fin de los planes neoliberales.

Para lograr lo anterior, se han establecido los siguientes principios rectores:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No puede haber paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre o por violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.

12. Ética, libertad, confianza.

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. A través de él se busca un rumbo nacional en el que la modernidad pueda ser forjada desde abajo, sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social.

Los puntos planteados en plan nacional de desarrollo son:

- I. Política y buen gobierno
- II. Política social
- III. Economía

En el apartado referente a la política social se hace mención al desarrollo sostenible, tema obligado cuando uno de los principales problemas a nivel global es el uso inadecuado de los recursos naturales, por lo que impulsar el desarrollo sostenible se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

La sostenibilidad hace referencia a un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, buscando la permanencia de los recursos a través del tiempo con la finalidad de garantizar un futuro armónico.

Por tal motivo, el "Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno".

El presente PND se estructura en 3 ejes generales donde agrupa los problemas públicos identificados:

1. Justicia y Estado de Derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

El eje general 2 de Bienestar tiene como objetivo "Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios", donde se menciona que el bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad. Una de las problemáticas en México es el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que una quinta parte de los 44 millones de toneladas estimadas que se generan al año en el país no se disponen en lugares adecuados. Cifras del INEGI indican que, en 2015, 14% de las viviendas en México no eliminaron los residuos a través del sistema público de recolección.

Tabla 12. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Eje General 2. Bienestar		
Objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.		
Objetivo 2.5	Estrategias	Vinculación
Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	<p>2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.</p> <p>2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.</p>	<p>El establecimiento de una estación de servicio se rige bajo la normatividad vigente que regula las actividades desde el establecimiento al desmantelamiento del proyecto. Dichas especificaciones coadyuvan en el mantenimiento del entorno y son de observancia obligatoria.</p> <p>El presente estudio busca a través de medidas</p>



	<p>2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.</p>	<p>preventivas y de mitigación garantizar la sustentabilidad del proyecto, así como la conservación de los diferentes elementos del entorno (Físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales).</p> <p>También se debe mencionar que el sector económico, considerado como uno de los pilares de la sustentabilidad se verá favorecido al ser una fuentes de empleo y seguridad social a los empleados, contribuyendo al desarrollo social.</p>
--	--	---



Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa 2022-2027.

El presente plan contiene propuestas factibles para la transformación y establecimiento del estado de bienestar en Sinaloa. Dicho PED ha sido diseñado con políticas públicas, objetivos prioritarios, estrategias, líneas de acción metas e indicadores. En esta perspectiva se plantean tres ejes estratégicos: Bienestar Social Sostenible, Desarrollo Económico, y Gobierno Democrático, Promotor de Paz, Seguridad, Ética y Eficiencia.

En cada uno de estos apartados se cimentan políticas orientadas a satisfacer las necesidades de una sociedad creciente y compleja, que exige atención a sus problemas y reclamos más sentidos.

El primer eje, **Bienestar Social Sostenible**, se incluyen políticas de inclusión social, combate a la pobreza, atención a las comunidades indígenas, apoyos a personas con discapacidad y al sector pesquero y acuícola, así como a la población víctima de desplazamiento forzado interno. El eje correspondiente a **Desarrollo Económico**, fomentará el progreso en zonas marginadas y de agricultura temporal; la actividad agropecuaria tendrá un impulso sostenible y competitivo, con crédito y seguro agrícola- oportunos, suficientes y flexibles, infraestructura adecuada y disponibilidad de agua . Finalmente, el eje **Gobierno Democrático**, será un promotor de paz, seguridad, ética y eficiencia, apuntamos las directrices para lograr un Sinaloa con gobernabilidad, certeza jurídica, combate a la inseguridad y violencia.

A fin de contribuir con el PED, a continuación, se describen los factores positivos que tiene el proyecto con respecto a los objetivos establecidos en el plan.

Tabla 13. Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa.

Eje 1. Bienestar Social Sostenible			
Desarrollo urbano y medio ambiente		1.1.4. Espacio público, ciudades y comunidades con medio ambiente sostenible	
1. Política de medio ambiente sostenible			
Objetivos	Estrategia	Línea de acción	Vinculación
1.2. Prevenir y controlar los problemas de carácter ambiental.	1.2.1. Atender el marco normativo estatal en gestión ambiental.	1.2.1.2. Reforzar la inspección y vigilancia de los trámites de gestión ambiental.	El presente IP , busca cumplir en todo momento con el marco regulatorio en gestión ambiental. Con el fin de mitigar los posibles impactos que pudiese generar el desarrollo de las actividades que contemplan el proyecto.
	1.2.2. Difundir y capacitar usuarios sobre los trámites de gestión ambiental.	1.2.4. Incrementar el número de empresas cumpliendo trámites ambientales.	
2. Política de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda			
2.1. Atender el rezago en materia de planeación y normatividad urbana y territorial, y su implementación.	2.1. Actualizar la normatividad urbana y el marco jurídico del ordenamiento territorial y desarrollo urbano.	2.1.1.1. Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.	El presente proyecto, se lleva a cabo en consideración del programa de desarrollo urbano del municipio, como prueba de ello, se anexa el documento Factibilidad de Uso de Suelo , expedida por el municipio. De igual manera, se presentan los criterios propuestas en el programa de ordenamiento territorial, para la unidad ambiental biofísica, con los que el proyecto se encuentra vinculante (UAB).
Eje 2. Desarrollo Económico			
Promoción y desarrollo económico		2.3 Oportunidades de inversión para diversificar y expandir la economía	
2. Política de fomento al empleo formal e incluyente			
Objetivos	Estrategia	Línea de acción	Vinculación

<p>2.1. Fomentar el empleo de calidad, inclusivo, que ofrezca seguridad social e igualdad de condiciones para hombres y mujeres.</p>	<p>2.1.2. Implementar acciones que amplíen la inserción laboral con base en la demanda del mercado actual</p>	<p>2.1.2.1. Promover la generación de nuevos empleos en el estado.</p>	<p>El funcionamiento de la estación de servicio, generará alrededor de 14 empleos anuales (indirectos e indirectos).</p>
---	--	---	--

Eje 3. Gobierno Democrático, promotor de paz, seguridad, ética y eficiencia

<p>Gobernabilidad democrática</p>	<p>3.1 Gobernabilidad democracia, estado de derecho y justicia social</p>
--	--

1. Política de fortalecimiento del estado de derecho y la gobernabilidad democrática

Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación
<p>1.1. Fortalecer el estado de derecho para garantizar una gobernabilidad democrática como eje fundamental del bienestar social y la transformación política en Sinaloa</p>	<p>1.1.2 Impulsar la transformación democrática de Sinaloa mediante la participación efectivas de la ciudadanía en el procesos incluyentes y equitativos de toma de decisiones y el fortalecimiento de la cultura de la legalidad y paz social</p>	<p>1.2.1.Recuperar la confianza ciudadana en las instituciones, fortaleciendo los canales de comunicación, y rendición de cuentas</p>	<p>El presente IP contiene un documento adjunto de "Consulta Pública", con toda la información referente al proyecto. Dicho documento será publicado a través de la Gaceta Ecológica de ASEA. Esto con el objetivo de dar a conocer a la población el proyecto y los posibles impactos que tendrá su desarrollo.</p>



Plan Municipal de Desarrollo Guasave 2022-2024

Este Plan Municipal de Desarrollo para Guasave, estará en sintonía con los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, con el fin de aprovechar los presupuestos públicos de los tres niveles de gobierno y a su vez, establecer una guía de trabajo para el periodo 2022-2022, a través de tres ejes estratégicos: Bienestar social para la población; Desarrollo económico local; Gobierno, democracia, seguridad, salud fiscal y transparencia.

- En este primer eje del PMD se abordan temas como el bienestar social; derecho a la educación y de calidad; salud para una vida mejor; zonas rurales y urbanas con medio ambiente sostenible; cultura y arte para la paz y el bienestar para todos; el deporte para todos promueve hábitos de vida saludable; igualdad de género, empoderamiento y derecho de las mujeres y niñas; asistencia a las familias y grupos vulnerables.
- En este segundo eje de trabajo se hace referencia a temas sobre las actividades económicas del municipio. Entre ellas se tiene la agricultura que, al desarrollarse en una de las tierras más fértiles del país, por su nivel de producción ha recibido el nombre de "corazón agrícola de México". También se abordan temas como ganadería, pesca y acuacultura sostenible; industria, comercio, turismo rural y otros servicios; oportunidades de inversión en el territorio; infraestructura y servicios públicos para el desarrollo urbano y rural; conocimiento, innovación y desarrollo económico local
- El tercer eje contiene cinco temas relevantes. El primero referente a gobierno municipal con ética; el segundo llamado democracia y estado de derecho; el tercero referente a la paz y seguridad pública con instituciones eficaces; el cuarto permitió analizar el tema de la hacienda pública en busca

de la salud fiscal municipal; y el quinto lo que tiene que ver con transparencia, sistema municipal anticorrupción y buzón ciudadano.

Tabla 14. Plan Municipal de Desarrollo.

Eje 1.- Bienestar Social para la población	
Tema 4. Zonas urbanas y rurales con medio ambiente sostenible	
Objetivo	Cumplimiento
Garantizar un municipio limpio, donde las personas no tengan ningún problema de salud derivado de la contaminación	En el presente IP , se establecen medidas de prevención y mitigación a implementar durante el funcionamiento de la Estación. Así mismo, cada una de las etapas que comprenden el proyecto se llevan a cabo en apego a la normativa ambiental aplicable. Esto con la finalidad de mantener en todo momento un medio ambiente libre de contaminación
Disminuir el número de basureros clandestinos en la zona rural.	Los residuos sólidos urbanos generados durante la etapa de operación y mantenimiento serán recolectados mediante el municipio para disponerse en el relleno sanitario correspondiente, con respecto a los residuos peligrosos estos serán recolectados por una empresa especializada.
Eje 2: Desarrollo económico local	
Tema 5. Infraestructura y servicios públicos para el desarrollo urbano y rural.	
Llevar el control, impulsar y difundir el crecimiento urbano, a través del cumplimiento de reglamentos y normatividad de planeación y obras públicas y así lograr el desarrollo ordenado. Asimismo, realizar la supervisión estricta de los proyectos y obras de urbanización que se realicen en el municipio.	En cumplimiento a dicho objetivo, el presente proyecto cuenta con factibilidad de Uso de Suelo (se anexa documento), expedida por el municipio. Por lo que, las actividades a desarrollar son consideradas susceptibles a la zona y cumplen con la reglamentación y leyes aplicables, así como al reglamento de construcción del municipio.
Eje 3. Gobierno, democracia, seguridad, salud física y transparencia	
Tema 3. Paz y seguridad pública con instituciones eficaces	
Inspeccionar las estaciones de servicio expendedoras de gasolina y diésel en la cabecera municipal, sindicaturas y comisarías del municipio.	El desarrollo del proyecto pretende cumplir en todo momento con la normativa aplicable . De forma inicial se busca obtener la autorización por parte de ASEA , mediante el trámite de IP ; para posteriormente obtener los permisos y licencias , correspondientes por parte



	del municipio. Cumpliendo así, con los distintitos órdenes de gobierno.
Tema 5. Transparencia municipal	
Elaborar un reglamento actualizado a la de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Sinaloa.	<p>Si bien, el desarrollo del proyecto no se encuentra relacionado directamente con dicho objetivo.</p> <p>Es preciso mencionar que, el presente IP, cumple con la Ley de Transparencia y Acceso a la información pública, ya que, mediante la Gaceta ecológica, de ASEA; se publica el documento de consulta publicar correspondiente al IP con la finalidad de hacer del conocimiento de la población los aspectos que conforman el proyecto y que la ciudadanía haga uso de su derecho a la participación ciudadana, en caso de ser necesaria.</p>

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.

El objeto de dicho Programa, es llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, a su vez, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como **promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF)**; orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

El desarrollo del Programa constó de diversas etapas, entre las cuales se encuentran las de caracterización y diagnóstico del ambiente, donde se llevó a cabo la Regionalización Ambiental Biofísica del territorio nacional, dividiéndolo en 145 unidades ambientales biofísicas, para el análisis y evaluación del territorio, las cuales se establecieron en base a los principales factores del medio biofísico: Clima, relieve, vegetación y suelo.

El proyecto correspondiente a la estación de servicio de expendio al público se localiza en Guasave, Sinaloa. El cual corresponde a la región ecológica No. 18.6 y se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32 denominada "**Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**" (Fig. 4).

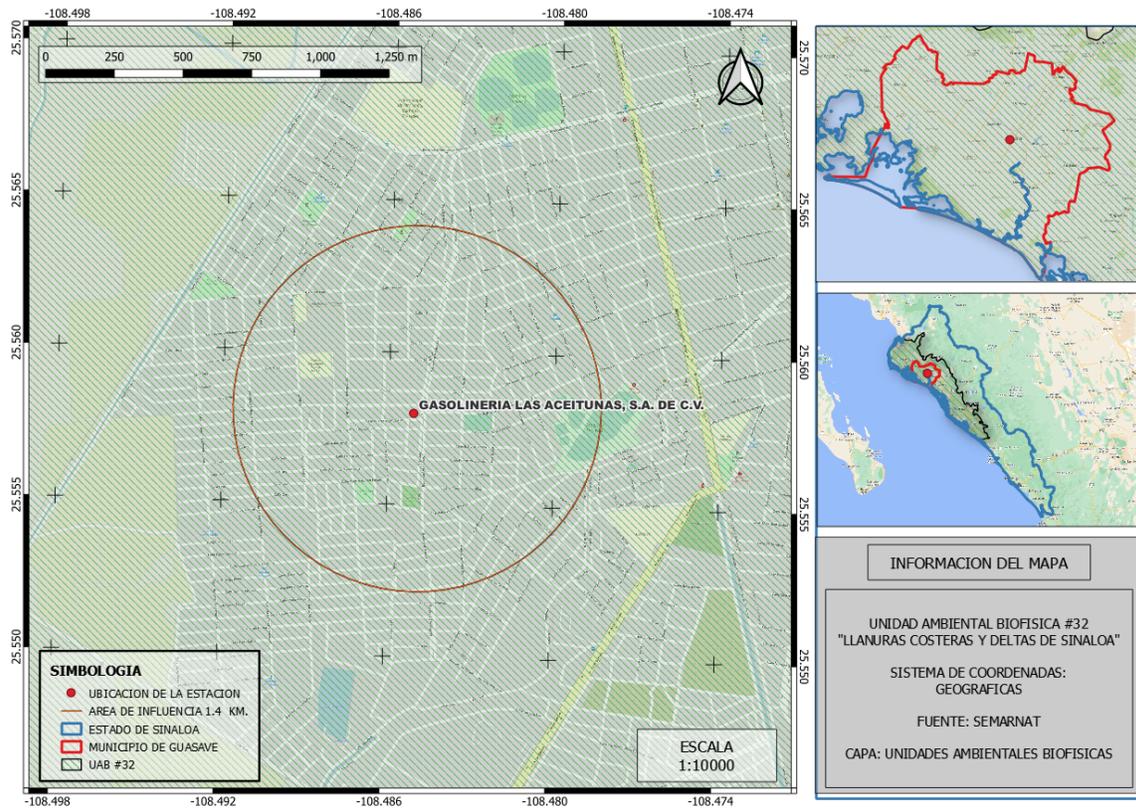


Figura 5. Ubicación y extensión de la UAB "Sierras y Valles Zacatecanos".

En la siguiente tabla se describe de forma general, los puntos más relevantes de la UAB #17.

Tabla 15. Unidad Ambiental Biofísica 17.

Nombre de la Unidad Ambiental Biofísica	Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa
Reactores de desarrollo	Agricultura-Industria
Estado Actual del ambiente (2008)	Inestable
Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Media. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.	
Estrategias sectoriales de la UAB 17	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.
Política ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable.
Nivel de atención prioritaria.	Media.

A continuación, se describen las estrategias sectoriales de la UAB 32, con las cuales el proyecto se encuentra vinculante:

Tabla 16. Estrategias y Líneas de Acción de la UAB .

Estrategias y Líneas de Acción de la UAB, Vinculantes con el Proyecto		
Estrategias	Líneas de Acción	Vinculación con el Proyecto
Estrategia 4: Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 6: Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE



fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.		
Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	NO VINCULANTE	NO VINCULANTE
Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE

<p>alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p>		
<p>Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>NO VINCULANTES</p>	<p>NO VINCULANTE</p>
<p>Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.</p>	<p>NO VINCULANTES</p>	<p>NO VINCULANTE</p>
<p>Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.</p>	<p>Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.</p>	<p>El presente IP toma en consideración los lineamientos de la presente UAB, ya que, permite diseñar estrategias de mitigación y compensación adecuadas para el correcto funcionamiento del presente proyecto.</p>
<p>Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>	<p>Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>El predio destinado para efectos del presente proyecto cuenta con acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, por lo que se trabajará en base a los lineamientos establecidos por el municipio, para una gestión adecuada del uso de agua, así como de los acuerdos legales para pago por este derecho. Asimismo, para la</p>

		contener los sólidos urbanos generados en cada una de las etapas de desarrollo del presente proyecto, se implementarán contenedores con tapa, y los residuos serán dispuestos en el relleno sanitario del municipio.
Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.	El predio donde se pretende establecer el proyecto se encuentra en una zona urbanizada. Por lo que contribuye al correcto ordenamiento de la ciudad.
	Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para	Es importante señalar que el objetivo del presente IP, es desarrollar el proyecto con las medidas pertinentes para minimizar y mitigar los posibles efectos que este pudiera tener durante

	que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.	las distintas etapas requeridas para la ejecución del mismo.
Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 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.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE
Estrategia 40: Atender las necesidades de los	NO VINCULANTES	NO VINCULANTE

<p>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>Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>NO VINCULANTES</p>	<p>NO VINCULANTE</p>
<p>Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>	<p>NO VINCULANTES</p>	<p>NO VINCULANTE</p>
<p>Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p>	<p>NO VINCULANTES</p>	<p>NO VINCULANTE</p>
<p>Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e</p>	<p>Con el presente IP se pretende contribuir con el desarrollo regional del municipio a través de la coordinación adecuada entre distintos órdenes de gobierno, obteniendo de manera inicial la aprobación del proyecto por parte de la ASEA, para posteriormente obtener los permisos de construcción correspondientes por parte del municipio. Todo, mediante el</p>

institucional en materia de desarrollo regional.

seguimiento del proceso correspondiente para el desarrollo adecuado del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC) es un instrumento de política ambiental, a través del cual, se instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. El OEMGC cubre una superficie de 24.71 millones de hectáreas y abarca las costas de los Estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit (Fig. 6).

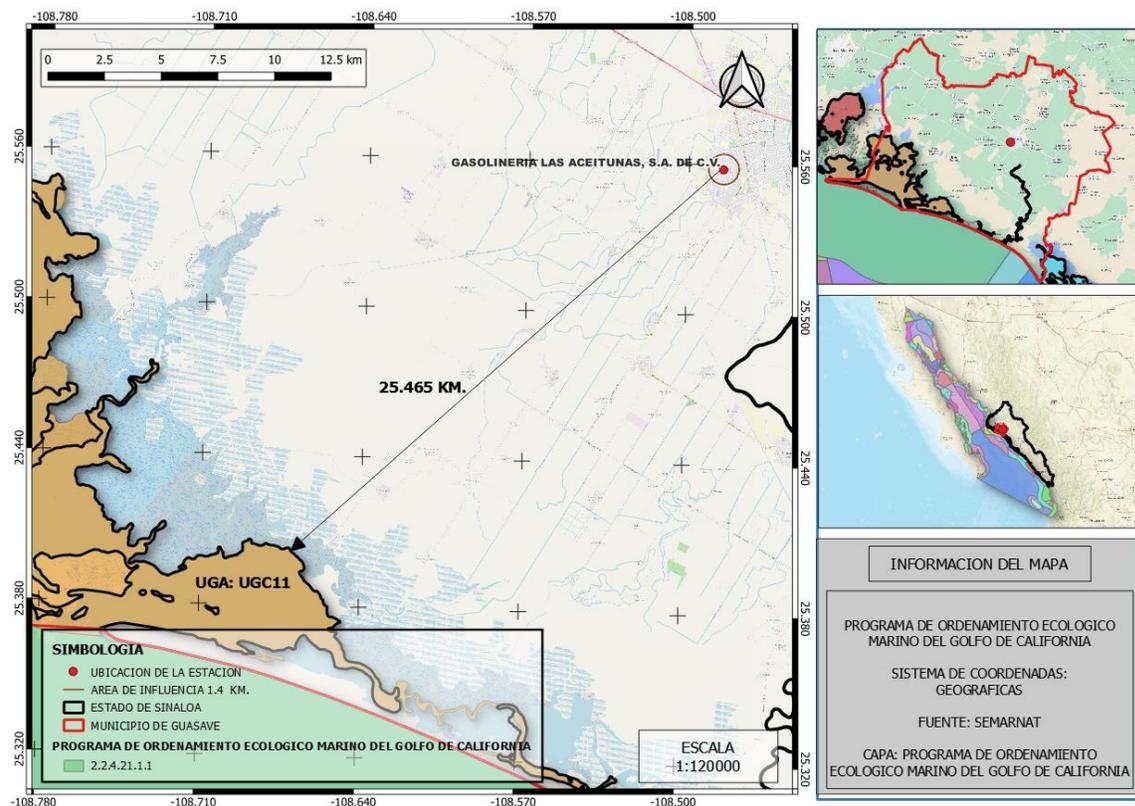


Figura 6. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.



Es preciso aclarar que, el área de estudio se ubica en la zona terrestre del Municipio de Guasave, Sinaloa, por lo que este OEMGC no es aplicable ya que éste contempla la zona marítima.

Factibilidad Ambiental respecto a los Programa Ordenamiento Ecológico

Con base en el análisis realizado en torno a la ubicación del predio de la estación, el proyecto puede determinarse como factible de establecerse, al no contar con lineamientos que limiten el desarrollo del mismo.

Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), se definen como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley" (LGEEPA, 2018). Estas se fundamentan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su respectivo reglamento en materia de áreas naturales protegidas.

Áreas Naturales Protegidas en México

Las **áreas naturales protegidas** se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) y actualmente existen **182 áreas naturales** de carácter federal que representan una extensión de **908,395.20 km²**.

Tabla 17. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal.

Categoría	Número	Extensión (km ²)
Reservas de la Biosfera	45	777,615.30
Parques Nacionales	66	14,113.19
Monumentos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Recursos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Fauna y Flora	40	69,968.64
Santuarios	18	1,501.93
Total	182	908,395.20

Las 182 ANP se dividen en 9 direcciones regionales entre las que se encuentran:

1. Región Centro y Eje Neovolcánico.
2. Región Noroeste y Alto Golfo de California.
3. Región Planicie Costera y Golfo de México.
4. Región Norte y Sierra Madre Occidental.
5. Región Noreste y Sierra Madre Oriental.
6. **Región Península de Baja California y Pacífico Norte.**

7. Región Frontera Sur – Istmo y Pacífico Sur.
8. Región Occidente y Pacífico Centro.
9. Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano.

Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal

El municipio de Guasave, se encuentra dentro de la región CONANP "Península de Baja California y Pacífico Norte, Noroeste y Alto Golfo de California" y posee la presencia de ANP federal, como es el caso de las "Islas del Golfo de California"; las cuales, se encuentra dentro de la categoría de manejo: área de protección de flora y fauna y poseen un superficie total de 374,553.63 ha, sin embargo, este se encuentra a **25.54km** del área del impacto del proyecto. Por lo que, no genera impacto alguno en dicha ANP.

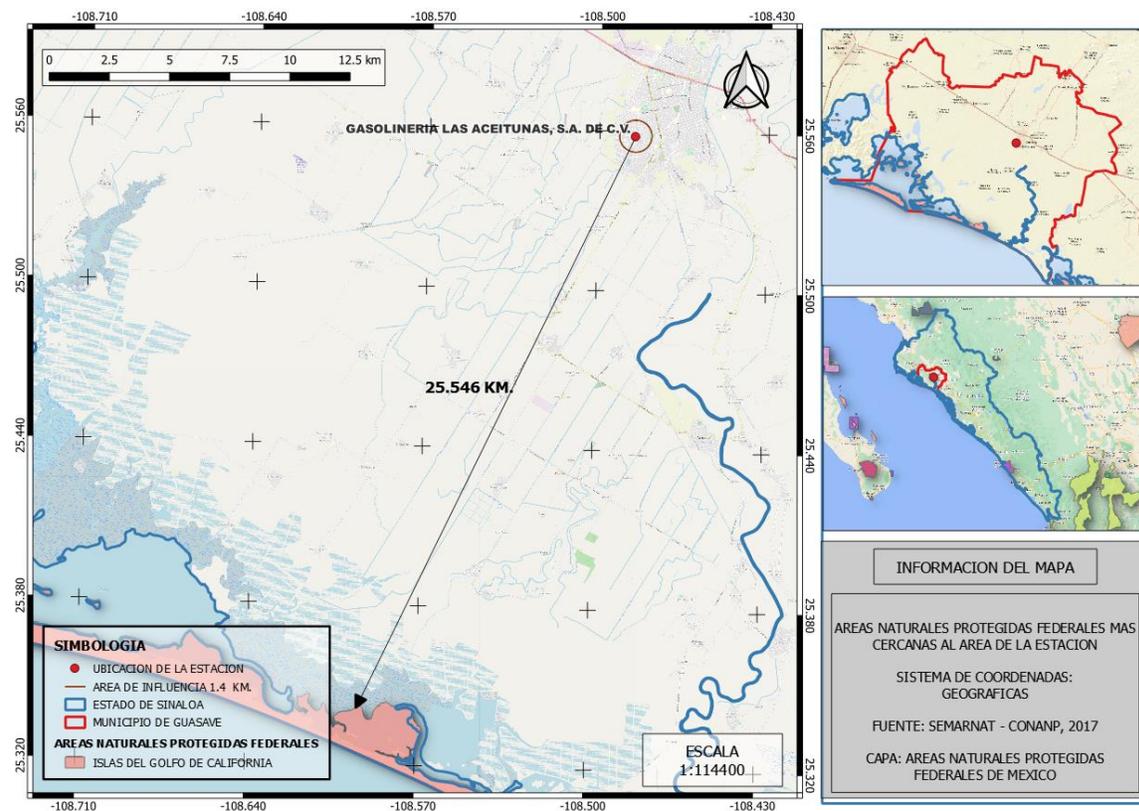


Figura 7. Áreas Naturales Protegidas Federales.

Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal

El municipio de Guasave, cuenta con la presencia de ANP estatal denominada "Navachiste" misma que, se encuentra al noroeste del municipio a **39km** del área de estudio. Por ello, el desarrollo del proyecto no generara efectos adversos en el área.

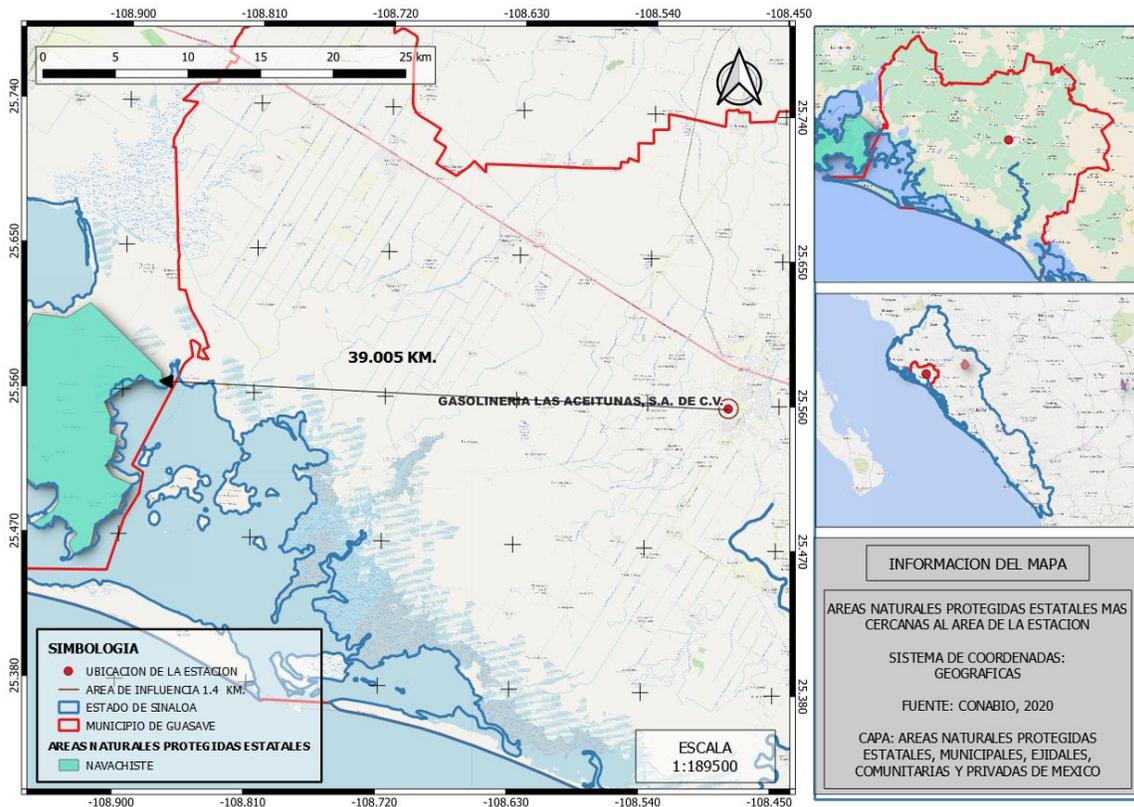


Figura 8. Áreas Naturales Protegidas Estatales.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento (preventivo-correctivo) y abandono, de una estación de servicio para expendio al público de diésel y gasolinas.

El proyecto surge en respuesta a la demanda de consumo energético, generada por el crecimiento urbano del municipio; por lo que las principales actividades a desarrollar se centran en el almacenamiento y despacho de combustible, atención al cliente, administración y mantenimiento de la estación.

Dimensiones del Proyecto.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el presente proyecto radica en una estación de servicio para expendio al público, cuyas instalaciones se conforman por área de servicio, área de almacenamiento (diésel, magna y premium), cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de control, bodega, oficina de facturación y liquidación, sanitarios y áreas verdes, las cuales se distribuyen en un área de 1,237.78m².

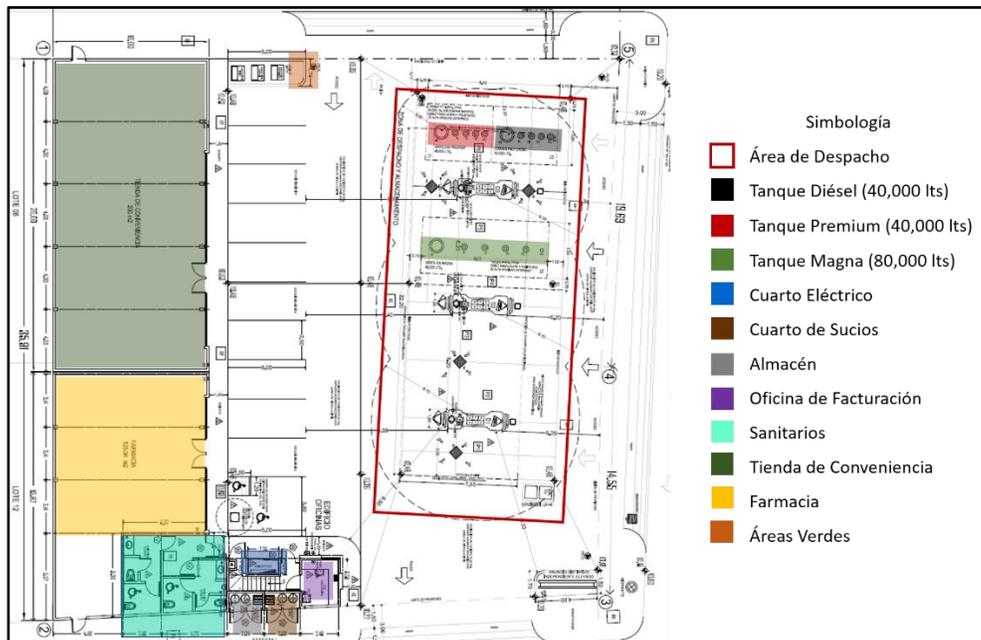


Figura 9. Área del proyecto.

III.1.1 Localización del proyecto.

El proyecto se pretende establecer en la dirección: Blvd. Ejido Guasave (Blvd. Aceitunas) No.480 Pte., entre Calle Antonio Quiroz Lugo y Calle Siete, C.P. 81048. Fracc. Santa Mercedes, Guasave, Sinaloa.

Con ubicación precisa en las siguientes coordenadas (UTM):

X: 752680.04

Y: 2829140.05

Zona: 12R.

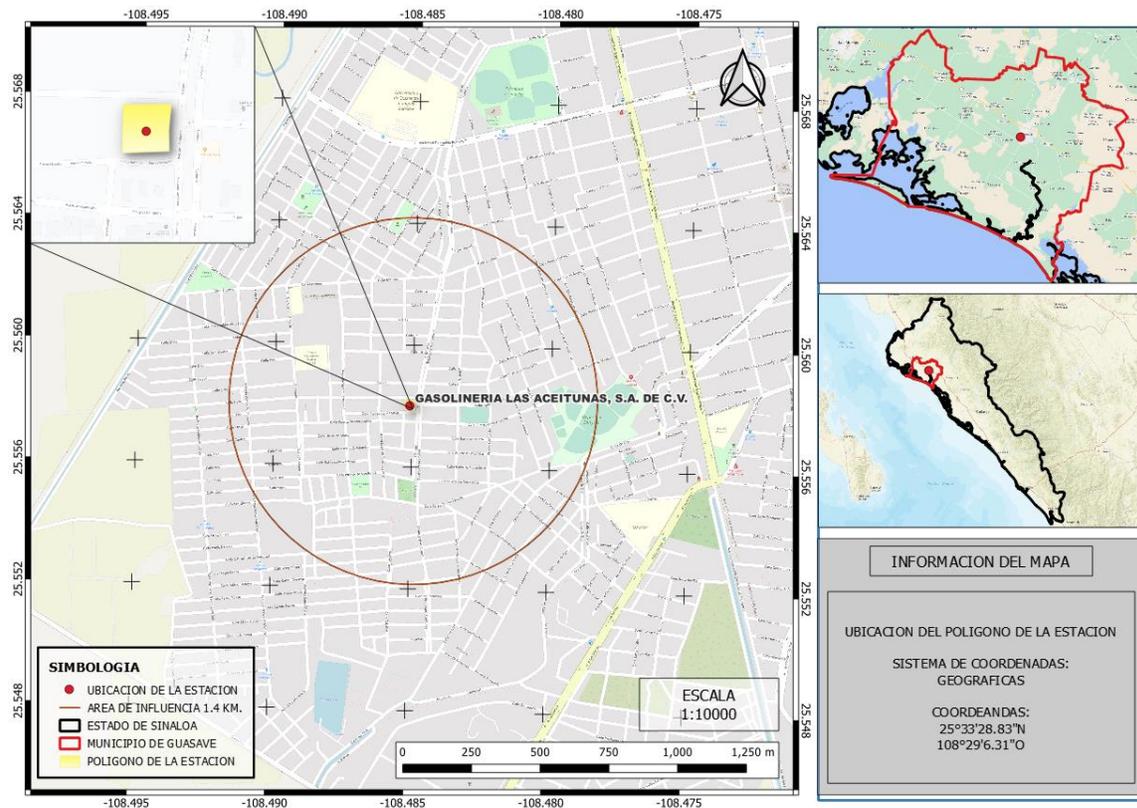
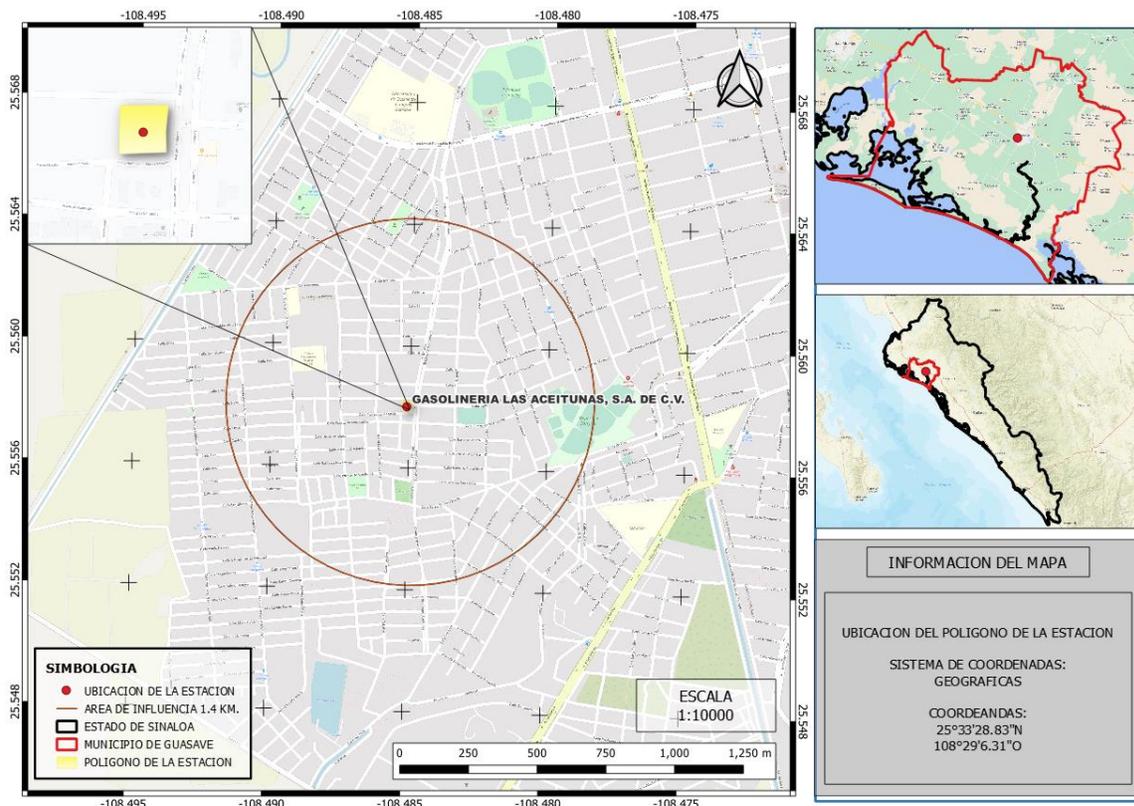


Figura 10. Ubicación Geográfica del Predio.

III.1.2 Características del proyecto.

La estación de servicio, se enfoca al despacho de combustible al público y el almacenamiento del mismo. Las actividades requeridas para la operación de la estación; se llevan a cabo en una superficie de 1,237.78m², ubicada en Blvd. Ejido Guasave (Blvd. Aceitunas) No.480 Pte., entre Calle Antonio Quiroz Lugo y Calle Siete, C.P. 81048. Fracc. Santa Mercedes, Guasave, Sinaloa.



El predio cuenta con las siguientes colindancias:

Norte: Calle Siete.

Sur: Calle Antonio Quiroz Lugo.

Este: Blvd. Ejido Guasave.

Oeste: Propiedad Privada.



La estación de servicio cuenta con una capacidad de almacenamiento de 160,000 Lts. misma que se suministra a través de 3 dispensarios, los cuales poseen un total de 18 mangueras flexibles.

Tabla 18. Suministro de combustible por dispensario.

Combustible	Capacidad del Tanque (Lts)	Dispensarios	Mangueras
Gasolina	40,000 / Premium	D1. Premium, Magna y Diesel	6
	80,000 / Magna	D2. Premium, Magna y Diesel	6
Diésel	40,000	D3. Premium, Magna y Diesel	6
Total	160,000	3	18

III.1.3 Uso actual del terreno

En la actualidad el predio se encuentra desprovisto de construcción; cuenta con vías de acceso y circulación. Posee acceso a servicios de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, alcantarillado, telefonía y recolección de basura.

III.1.4 Etapas de desarrollo del proyecto.

El proyecto contempla las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, que a continuación serán presentadas en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Tabla 19. Proyección del programa de obra.

		Programa de Obra														
No.	Concepto	2023												2024-	2054	
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	2054	2054	
1	Preparación del sitio	X	X													
2	Construcción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
3	Operación y mantenimiento													X		
4	Abandono															Indefinido

Es preciso mencionar que los 30 años designados a las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio, se determinaron en base a las garantías de la vida útil de los tanques de almacenamiento. Sin embargo, dicha vigencia puede extenderse por tiempo indefinido con el manejo y mantenimiento adecuado de los equipos. Por ello la etapa de desmantelamiento se presenta indefinida.

1.- Etapa de Construcción.

1.1.- Preparación del sitio.

Por la ubicación del predio, no será necesario el desarrollo de rutas alternas de acceso durante la construcción del proyecto, ya que, se cuenta con las vías de circulación ya establecidas por donde podrán circular los vehículos encargados de la obra. Por dicho motivo la perturbación al entorno será mínima en cuestión de modificación de terreno. Además, en caso de levantamiento de polvos, se procederá a realizar riegos y evitar la suspensión de las partículas en la atmosfera.



Tampoco será necesario el establecimiento de campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible. Toda vez, que las actividades de mantenimiento y reparación de equipos o maquinaria serán realizadas por los contratistas en lugares ajenos al sitio de la obra.

1.2.- Obra permanente.

La construcción de la Estación, estará regida por las especificaciones de la **NOM-005-ASEA-2016** y las directrices de Pemex Refinación con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad.

1.2.1 Obra civil.

- Nivelación y compactación del terreno.
 1. Compactación de las capas al grado fijado y ordenado.
 2. Afinamiento en todas las secciones.

- Pavimentación.
 1. Pavimentos en el área de carga y descarga de combustibles: el acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.
 2. Pavimento en área de tanques de almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

- Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.
 1. Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.



- Construcción de rampas.
 1. Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a $\frac{1}{3}$ del ancho de la banqueta.

- Construcción de oficinas.
 1. Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas en la parte frontal del establecimiento.

- Construcción de sanitarios.
 1. Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes, convenientemente drenados.
 2. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

- Construcción de cuarto de máquinas.
 1. El piso será de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier otro material antiderrapante.
 2. Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

- Construcción de cisterna.
 1. Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante una cisterna.
 2. La cisterna será de concreto armado o material plástico y deberá quedar totalmente impermeable.

- Construcción de cuarto de controles eléctricos.
 1. Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos: se instalarán los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, , etc.,

así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la instalación.

- Sistema de drenaje.
 1. Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales adecuados, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de concreto asfaltado, asbesto-cemento, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado. Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

2. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. Posteriormente, las aguas pluviales se canalizarán al drenaje municipal que cruza a ambos costados del predio.

3. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente al drenaje municipal.

- Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

1. En la zona de tanques de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y del dispensario al momento de despachar combustible a los autotanques.

2. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.80 m³. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aceitosas con los de aguas negras.

- Instalación de equipo contra incendio.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

1. Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.
2. Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor.
3. Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.
4. Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

2.- Etapa de Operación.

La administración de la Estación, debe cumplir con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la Agencia.



2.1. Disposiciones Operativas.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, se contará con uno o varios libros de bitácoras foliadas, o aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) cumplirán con los incisos del numeral 8.3. de la NOM.

El encargado de la estación de servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

2.2. Disposiciones de Seguridad.

2.2.1. Disposiciones Administrativas.

El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.

2.2.2. Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.



2.2.3. Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a.** Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b.** Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c.** Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d.** Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e.** Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f.** Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g.** Trabajos en áreas confinadas.



3.- Etapa de Mantenimiento

La Estación debe de contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente NOM-005-ASEA-2016.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

3.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la estación indicados en esta NOM-005-ASEA-2016.

3.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

1. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
2. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;

3. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
4. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
5. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
6. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
7. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros. Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

3.3. Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación contará con bitácoras, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.

c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta NOM-005-ASEA-2016.

3.4. Previsiones para realizar el mantenimiento del equipo e instalaciones.

- Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación o externos contratados deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha, horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:



- a) Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
 - b) Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
 - c) Delimitar la zona en un radio de:
 1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 2. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
 3. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.
 4. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
 - d) Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
 - e) Eliminar cualquier punto de ignición.
 - f) Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.
 - g) En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
 - h) Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
 - i) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.
- **Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.**

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
- c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d. Limpiar las áreas de trabajo.
- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
- g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

- **Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.**

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
- d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.

- e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.
 - f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
 - g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.
 - h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.
- Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el responsable de la Estación y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

- **Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.**

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc.), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.

- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

- **Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.**

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

1. Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán



a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

2. Drenado de agua.

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

1. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.
2. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

• Trabajos en el tanque.

1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados. El responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente NOM-005-ASEA-2016.

2. Monitoreo al interior en espacios confinados. Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la NOM-005-ASEA-2016.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.



- **Limpieza interior de tanques.**

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

El responsable de la Estación realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

- a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.
- b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

- a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

- a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- c. Por suspensión temporal de despacho de producto.
- d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.
- f. En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:
 1. Periodo menor a tres meses:
 - a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

a. Datos de la Estación.

b. Objetivo de la limpieza.

c. Responsable de la actividad.

d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.

e. Hora de inicio y de término de los trabajos.

f. Características y número del tanque y tipo de producto.

g. Producto.



- **Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.**

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

- **Accesorios de los tanques de almacenamiento.**

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en apartados anteriores.

- 1. Motobombas y bombas de transferencia.**

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

- 2. Válvulas de prevención de sobrellenado.**

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

- 3. Equipo del sistema de control de inventarios.**

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.



Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

4. Protección catódica.

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador, así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

6. Registros y tapas en boquillas de tanques.

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

- **Tuberías de producto y accesorios de conexión.**

- 1. Pruebas de hermeticidad.**

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, previo a la puesta en servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

- 2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.**

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se



encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

4. Válvulas de corte rápido (shut-off).

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

3. Válvulas de venteo o presión vacío.

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

4. Arrestador de flama.

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

5. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (manguera metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

- **Sistemas de drenaje.**

Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de diésel y gasolinas, se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de la trampa de diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

- **Dispensarios.**

1. **Filtros.**

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

2. **Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.**

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

3. **Válvulas de corte rápido (break-away).**

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

4. **Pistolas para el despacho de combustibles.**

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

5. **Sistema de recuperación de vapores fase II.**

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.



6. Anclaje a basamento.

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

- **Zona de despacho.**

Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

- **Cuarto de máquinas.**

Equipo hidroneumático: Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

- **Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.**

En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

- **Extintores.**

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación.

- **Instalación eléctrica.**

Canalizaciones eléctricas: Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

- a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada.
- b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.

- **Otros equipos, accesorios e instalaciones.**

Detección electrónica de fugas (sensores).

- a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
- b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.
- c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

Paros de emergencia.

- a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
- b. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.



Pozos de observación y monitoreo.

- a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.
- b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

Bombas de agua.

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

Tinacos y cisternas.

- a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.
- b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

Sistemas de ventilación de presión positiva.

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.



Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

- **Edificaciones.**

Edificios.

- a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
- b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

Casetas.

- a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
- b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

Áreas verdes.

- a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.
- b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:



- a. Actividades que se deben realizar diariamente:
 - 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatomas de llenado de tanques.
 - 2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:
 - 1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
 - 2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.
- c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.



4.Etapa de abandono.

Abandono del sitio.

a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

En un plazo no mayor a 60 días contados a partir del cierre o abandono de la estación, realizar un retiro de los tanques de almacenamiento de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado, debiendo informar a las autoridades de los resultados en un plazo no mayor de 15 días en que se hubiese realizado.

Los causales de retiro de los tanques son:

- a) Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;
- b) Terminación de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y
- c) Cierre definitivo de la estación.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

Utilización de explosivos No es necesaria la implementación de explosivos durante la construcción del proyecto.



III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas.

La importancia de este punto radica en la generación de estrategias para evitar los riesgos con compuestos químicos debido a su mal manejo, siendo los productos de limpieza, control de plagas y mantenimiento los más utilizados.

El almacenamiento de las sustancias químicas debe considerar un conjunto de reglas que minimicen los riesgos ambientales y de salud.

A continuación, se enlistan una serie de puntos básicos a tomar para el adecuado almacenamiento de los productos químicos:

- El mantenimiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuada para las sustancias.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

En la estación de servicio se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento, control de plagas y los combustibles para la venta, sin embargo, por sus características y volúmenes de manejo éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades.

De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, las sustancias de manejo en el presente proyecto de mayor riesgo tienen la característica de explosividad (E) e inflamabilidad (I) como se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 20. Características de las sustancias de manejo.

Sustancia	Estado físico	Característica CRETIB
Diésel	Líquido	I, E

Los combustibles se almacenan en grandes contenedores, además se despacha a los carros automotores en su área correspondiente. Los procedimientos para ello se describen en el siguiente punto.

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

Las emisiones atmosféricas se relacionan a los carros automotores y maquinaria con motores de combustión interna implementados en las etapas de preparación del sitio y construcción. Esto se minimizará utilizando motores en buen estado. La generación de polvos furtivos por actividades de mezclado y tránsito de maquinaria y demás vehículos del personal se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. El manejo de residuos se realizará mediante empresas certificadas para el transporte y recolección de cada tipo de ello. Para el caso de los desechos urbanos, estos serán recolectados por el servicio municipal de recolección de basura. En cuanto a residuos peligrosos, se contará con cuarto de sucios para almacenamiento temporal de los mismos, serán dispuestos en tambores de almacenamiento con capacidad con 200 litros con tapa y etiqueta, su manejo y disposición final dependerá de una empresa especializada la cual será contratada por la empresa promovente.

El agua procedente de la limpieza de las áreas pasará a una trampa de grasa y después a la fosa séptica.

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

Los residuos generados en la estación son considerados sólidos urbanos por lo cual su manejo y control es competencia de las autoridades municipales, además, aquellos de manejo especial quedarán a disposición de una empresa certificada para ello.

A continuación, se presenta un diagrama con cada una de las etapas, indicando el punto y tipo de residuo generado.

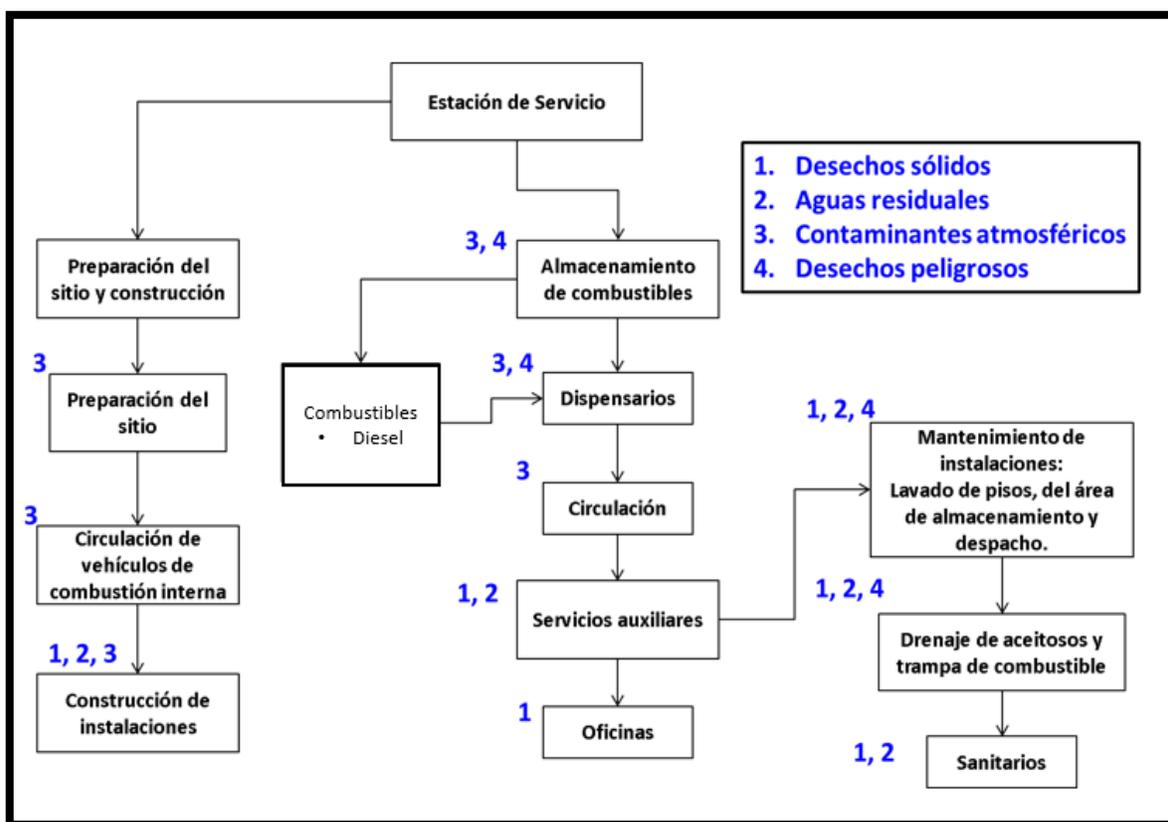


Figura 11. Diagrama de operación y manejo de residuos generados.

Durante la etapa de operación se pueden generar residuos de las sustancias mencionadas anteriormente a causa de derrames. Sin embargo, se cuenta con



drenajes aceitosos que tiene como objetivo captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

Durante el mantenimiento, en caso de detectarse agua en los tanques de almacenamiento de los combustibles, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación y se almacenara en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas, quien presta los servicios de recolección, transporte, acopio, y disposición de residuos peligrosos a empresas de diversos giros, entre estas las relacionadas a las instalaciones de PEMEX.

Procedimiento de recepción y descarga

Arribo del Autotanque

Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque.

Descarga del producto

El encargado de la estación debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.

Comprobación de entrega total de producto

Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los equipos para la liberación del autotanque.

Retiro del Autotanque

Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

Suministros de combustibles

En el caso de suministro de combustibles al consumidor se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación.

Diagrama de actividades de operación

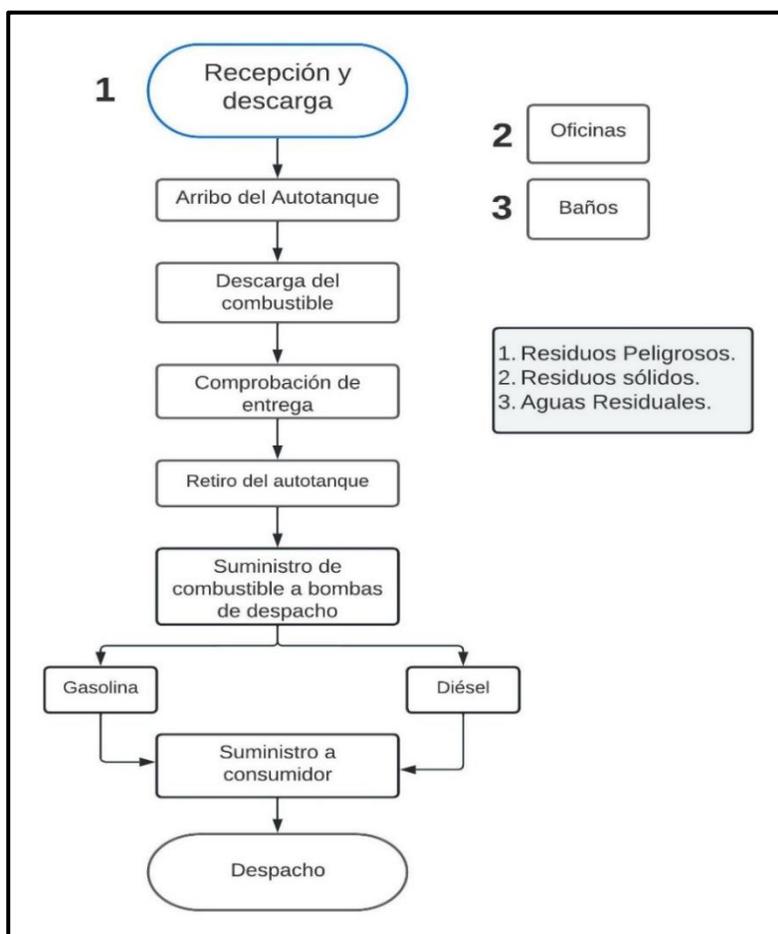


Figura 12. Diagrama de actividad de operación.

En apartados anteriores se describen las actividades de mantenimiento establecidas con especificidad para cada una de las áreas de la estación, de acuerdo a los manuales de mantenimiento establecidos por PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016 para sus franquicias de PEMEX.

Diagrama genérico de mantenimiento

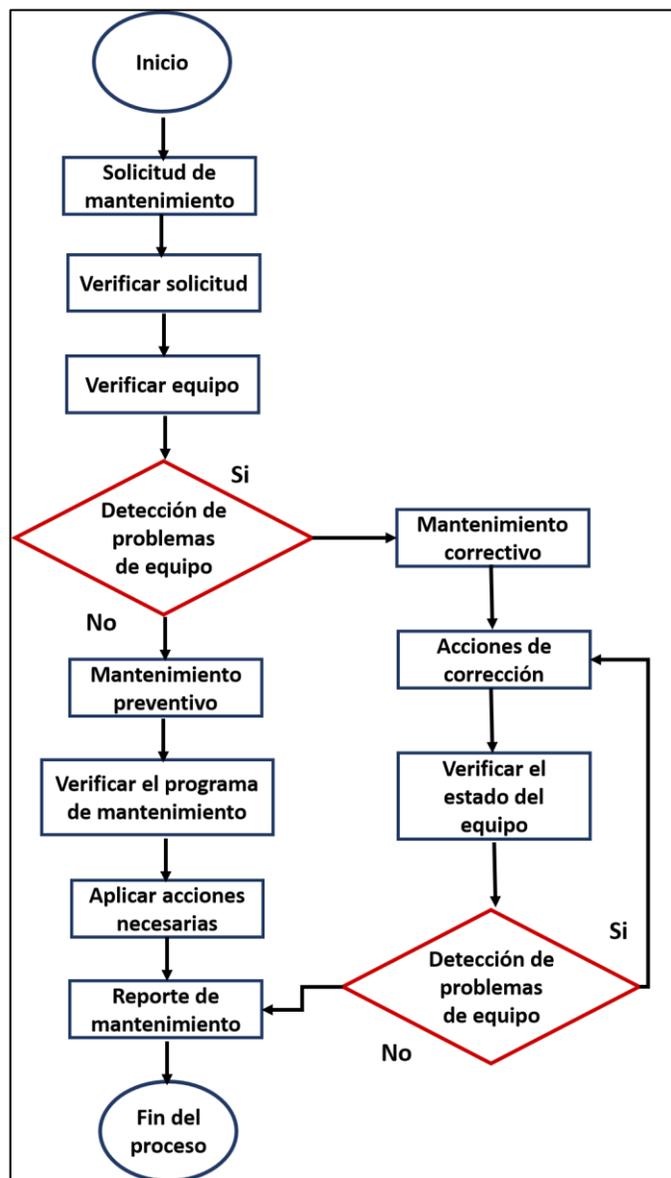


Figura 13. Diagrama general de mantenimiento.



Emisiones y residuos generados

Operación

En relación a la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el trasiego, al igual que durante el surtido a los consumidores. Sin embargo, se cuenta con drenaje de rejillas con trampas de grasa, por lo que se considera que no genera repercusiones al medio ambiente.

Mantenimiento

En relación al mantenimiento de los equipos, se podrían generar residuos peligrosos en forma de gas o líquidos. Por ello ya se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

Oficinas

Los residuos generados en las oficinas son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa y son recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal.

Baños

En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.



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.

Superficie de Afectación

El proyecto al tener como principal actividad el manejo de combustibles, es imprescindible estimar las posibles afectaciones a generar en su entorno y en base a ello determinar la superficie de afectación, o bien, el **área de influencia** (AI). Toda vez, que el AI, se describe como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales ocasionados por las actividades realizadas en la estación y en la cual, se evalúa la magnitud e intensidad de dichos impactos; con la finalidad de definir medidas de prevención o mitigación a través de un plan de manejo. Para el caso preciso de este proyecto, el AI se determinó mediante el software Aloha, el cual se explica a continuación.

Aloha

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) es un software de modelación de la EPA (Environment Protection Agency de los Estados Unidos), el cual posee un modelo gaussiano para predecir la dispersión de la sustancia objeto de estudio, que describe el transporte y la mezcla de las sustancias en el aire. Aloha es la aproximación computarizada más aceptada para calcular la concentración de contaminantes en un punto determinado y establecer modelaciones con los radios máximos de afectación probable, creando un escenario crítico de las situaciones de riesgo.

Para realizar las modelaciones y establecer los riesgos derivados de un accidente con materiales peligrosos, es necesario conocer algunos de los parámetros bajo los cuales opera el software, entre ellos:

- Característica del sitio: localización y si existen construcciones a los alrededores.

- Condiciones atmosféricas: velocidad del viento, temperatura ambiente, nubosidad y rugosidad del suelo.
- Fuente: Origen de la sustancia, este puede ser directo o por tanque.
- Escenarios: Accidentes posibles ante la presencia de sustancias químicas.

El modelador ALOHA cuenta en su base de datos con una amplia gama de sustancias para ser modeladas; sin embargo, se trata de sustancias puras, por ello, no aparecen los combustibles gasolina y diésel. Por consecuencia, se procedió a realizar la simulación en casos extremos de condiciones atmosféricas y del entorno en general, utilizando las sustancias más representativas en características de peligrosidad, que componen estos combustibles, para así interpretar un radio de afectación probable mediante la modelación de sus componentes individuales, específicamente de Gasolina y Diésel.

Escenarios

El Programa ALOHA es la opción de modelación de riesgos por fuente como lo es un derrame/fuga de gasolina y diésel de los auto tanques, permite seleccionar tres diferentes escenarios, los cuales dadas sus características particulares expresan radios de afectación diferentes. Cada uno de estos escenarios se enuncia a continuación:

A. Fuga/derrame del auto tanque al momento de descargar, sin incendio, escapa a la atmósfera: este escenario puede presentar tres tipos de efectos, dependiendo de las características químicas y del entorno al momento del accidente:

- Área toxica de una nube de vapor.
- Área inflamable de una nube de vapor.
- Área de sobrepresión por explosión de la nube de vapor.

En el caso preciso de la estación de servicio, se realizaron dos simulaciones tomando en consideración los componentes más representativos de los

combustibles Diésel y Gasolina, esto a fin de evaluar el tipo de sustancias y los posibles escenarios. A continuación, se plasman los resultados de la simulación:

Tabla 21. Radios de afectación.

Fuga sin incendio				
Sustancia Química	Escenarios	Radios	Concentración	Tiempo de exposición
Etilbenceno	Área toxica de la nube de vapor			
	Rojo	113m	1800ppm	AEGL-3(60MIN)
	Naranja	157m	1100ppm	AEGL-2(60MIN)
	Amarillo	1400m	33ppm	AEGL-1(60MIN)
	Área incendiabile de la nube de vapor			
	Rojo	54m	6000ppm	60% LEL (Bolas de fuego)
	Amarillo	167m	1000ppm	10% LEL
	Área de sobrepresión de la explosión de la nube de vapor			
	Rojo	No sucede explosión porque el límite de preocupación (LOC) no se rebasa en ningún momento	3.5psi	Lesiones graves probables
	Naranja		1.0psi	Quiebra de cristales
Amarillo	44m	0.5psi	-	
Benceno	Área toxica de la nube de vapor			
	Rojo	86m	4000ppm	AEGL-3(60MIN)
	Naranja	248m	800ppm	AEGL-2(60MIN)
	Amarillo	1300m	52pmm	AEGL-1(60MIN)
	Área incendiabile de la nube de vapor			
	Rojo	59m	7200ppm	60% LEL (Bolas de fuego)
	Amarillo	189m	1200ppm	10% LEL
	Área de sobrepresión de la explosión de la nube de vapor			
	Rojo	No sucede explosión porque el límite de preocupación (LOC) no se rebasa en ningún momento	3.5psi	Lesiones graves probables
	Naranja		1.0psi	-
Amarillo	44m	0.5psi	Quiebra de cristales	

Radios de afectación determinados

Como se puede observar en la tabla anterior, se determinaron los radios de afectación de las sustancias etilbenceno y benceno, esto con el fin de determinar cuál de ellas arroja valores más grandes y de mayor alcance; ante los escenarios

con mayor probabilidad de ocurrencia, que en el caso particular del proyecto consiste en una fuga sin incendio.

Fuga sin incendio: en este caso, debido a que está compuesto por sustancias tanto líquidas como gases y además está almacenado a presión, al escaparse a través de un orificio, ALOHA señala que la sustancia escaparía como una mezcla de gas y aerosol (flujo de dos fases); en este caso, se pueden presentar tres situaciones:

1. **Formación de una nube de vapor tóxica:** para la sustancia de etilbenceno se generó un radio de 113m para la zona de alto riesgo y para benceno se generó un radio de 86m; respecto a la zona de bajo riesgo, en el caso de etilbenceno arrojo un radio de 1,400m. En base a los valores obtenidos, se deberá tomar dicha distancia para prever accidentes por intoxicación y considerar a partir de éste, la zona de amortiguamiento.
2. Incendio de la nube de vapor: que podría suceder por alguna chispa o flama; para este caso, ALOHA arrojó valores de preocupación 59m en su mayor área de peligro (benceno), donde las consecuencias podrían ser bolas de fuego.
3. Sobrepresión de la explosión de la nube de vapor: en el caso de la sobreexpresión de la nube de vapor para ambos materiales, no es posible que este evento se presente ya que ALOHA señala que ninguna parte de la nube de vapor está por arriba del LOC (Límite de Preocupación, por sus siglas en inglés: Limit of Concern), en ningún momento.

Representación en planos de los resultados de la Simulación (radios potenciales de afectación).

Con base en el análisis del software Aloha, el área con mayor radio de afectación se presenta en el escenario de la nube toxica de vapor con un radio 1400 metros por lo cual, el área de influencia se establece en una circunferencia con un radio de 1400 m cuyo punto central será el sitio de instalación del tanques. Como se menciona anteriormente esta metodología se estableció con base en las

características del sitio y de las actividades a realizar, por lo que el riesgo más importante para el ambiente es un incendio y explosión.

Una vez obtenidos los radios de afectación, se procede a dibujar a través del mismo programa ALOHA y del software Google Earth y/o el software de sistema de información geográfica Quantum Gis (Fig.14); los radios obtenidos a partir de los eventos anteriormente eventos simulados; los cuales pudieran presentarse en el caso de haber un accidente del tipo fuga al momento de la descarga de combustible.

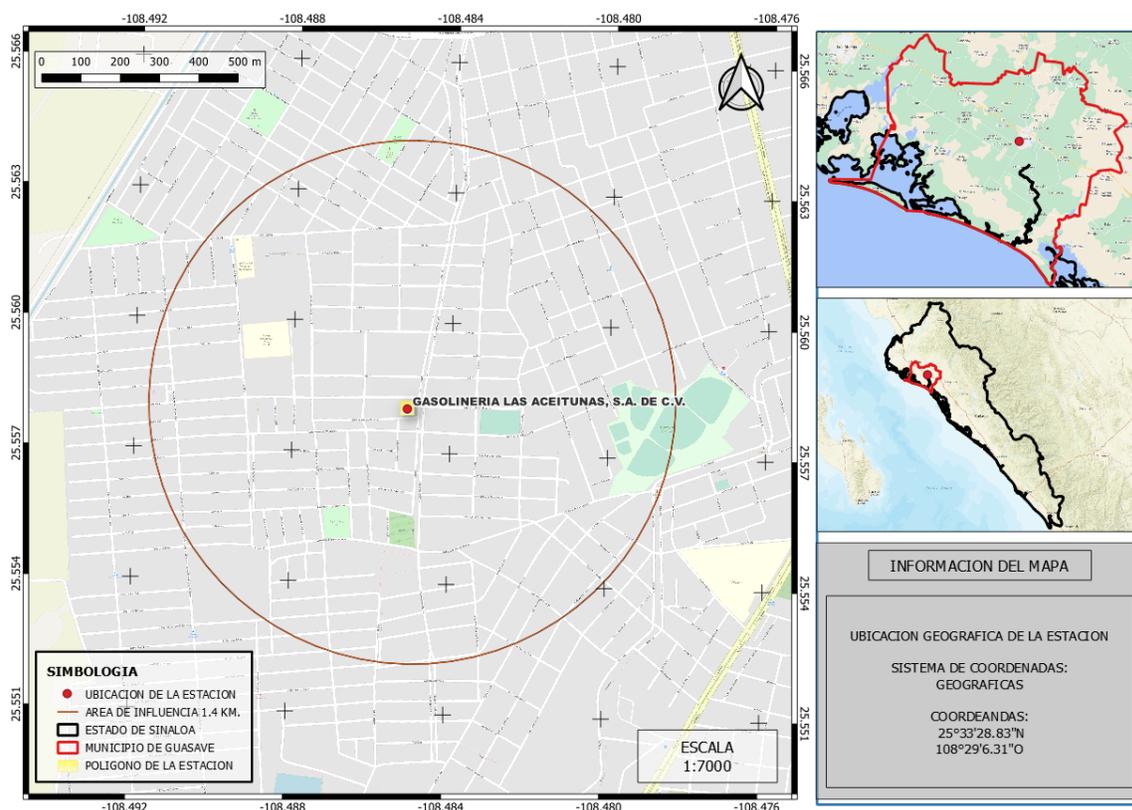


Figura 14. Área de Influencia del proyecto.

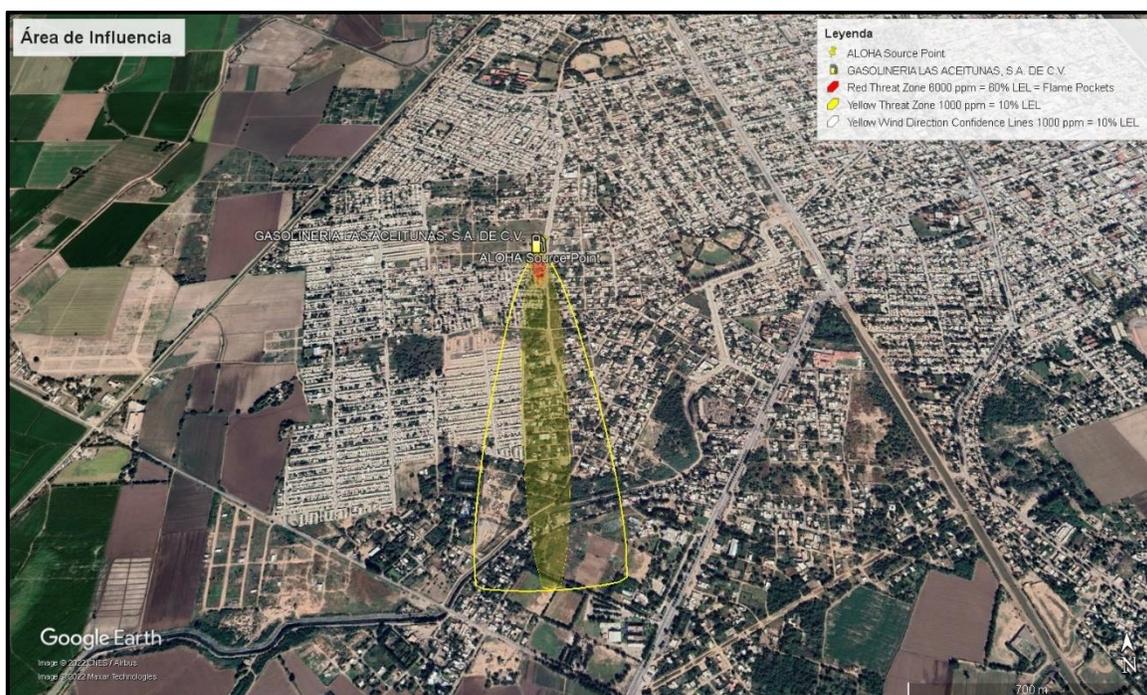


Figura 15. Radios potenciales de afectación.

Es importante mencionar que ALOHA maneja los colores establecidos conforme a las normas internacionales, en donde el color rojo corresponde a la zona de alto riesgo y el amarillo a la zona de bajo riesgo (Fig. 15); a partir de la cual se demarca el área de amortiguamiento, mismas que requieren las guías publicadas por el gobierno del estado a través de la SERNAPAM.

Área de influencia directa

A través del análisis de los impactos potenciales directos que pudieran afectar el entorno físico, biológico y socioeconómico durante las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto, se determina que el área de influencia directa se limita al área ocupada por el servicio de almacenamiento y expendio de hidrocarburos. En referencia al entorno físico se consideran nocivas todas aquellas actividades que deterioren la calidad natural y físico-química del suelo, agua y atmosfera.

Debido a la urbanización y el uso de suelo de la zona, a que la presencia de flora y fauna nativa se encuentra ausente, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre estos factores.

En referencia al entorno socioeconómico, éste se determina por la población aledaña y sus actividades (urbanísticas y productivas), donde se consideran propensos a afectaciones todas las áreas de ocupación humana por las actividades de estación. Por ello, en consideración de las características del proyecto, sus actividades y ubicación, se determina un entorno físico de 800m² de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio donde los impactos causados por el proyecto poseen una intensidad menor al área de influencia directa, su incidencia sería de manera indirecta y su duración podría ser temporal.

Para su definición se consideran las mismas características que la influencia directa, tomando en cuenta el entorno físico, natural y socioeconómico de la zona. Por lo tanto, del análisis de los impactos potenciales indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la operación, mantenimiento, del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 1100 metros a la redonda.

Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 1400 m alrededor de la estación esto en base a los resultados arrojados por el análisis ALOHA. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos.

III.4.1 Aspectos abióticos

Clima

El área del proyecto (AP) así como el área de influencia (AI), presentan un clima del tipo Árido Cálido BSo(h')w; de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García en 1964. Con una temperatura media anual de 22°C. Presenta lluvias durante el verano en los meses de junio a septiembre; con precipitación de 400-600mm, durante el invierno presenta un 5 al 10% de precipitación con respecto al total anual

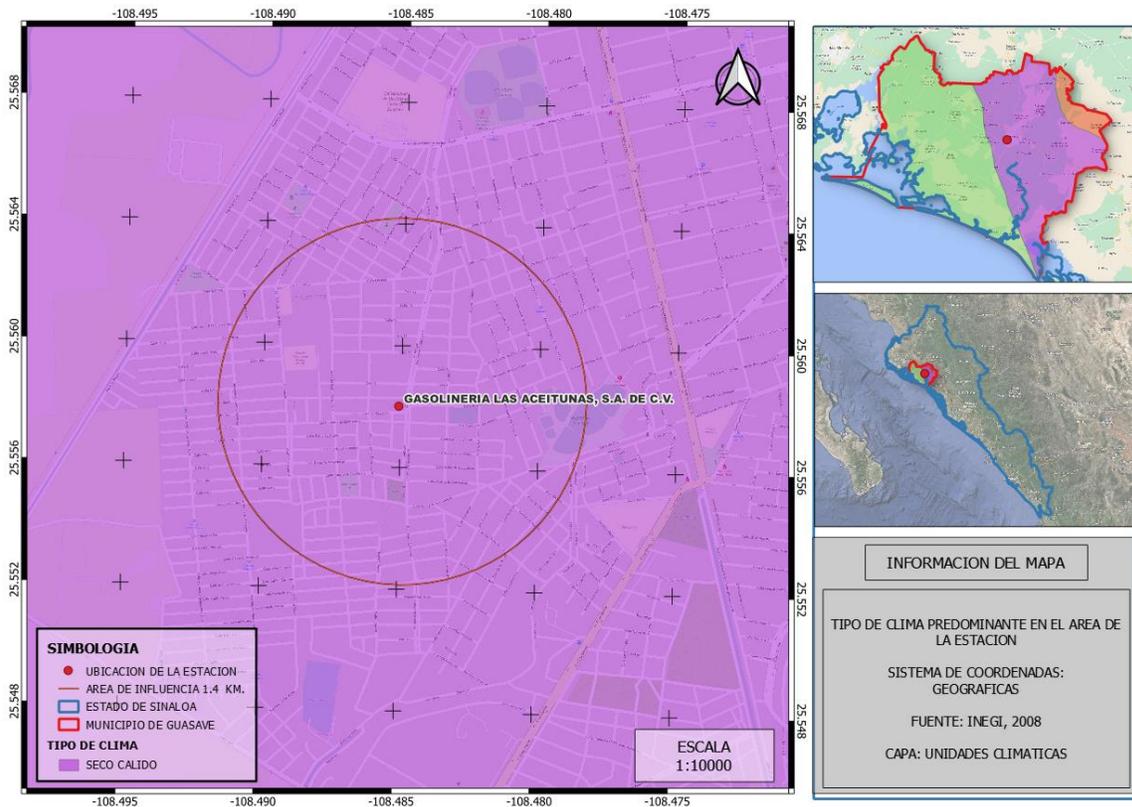


Figura 16. Tipo de Clima.

Hidrografía

Acuífero

El área de estudio se encuentra ubicada en el acuífero Río Sinaloa, con clave 2502. Dicho acuífero se localiza en la porción norte centro del estado de Sinaloa; abarca 15 348 km², cubre prácticamente en su totalidad los municipios Sinaloa y Guasave; parcialmente los municipios: El Fuerte, Choix, Mocorito, Badiraguato y pequeñas porciones de Angostura y Salvador Alvarado, todos ellos pertenecientes al Estado de Sinaloa.

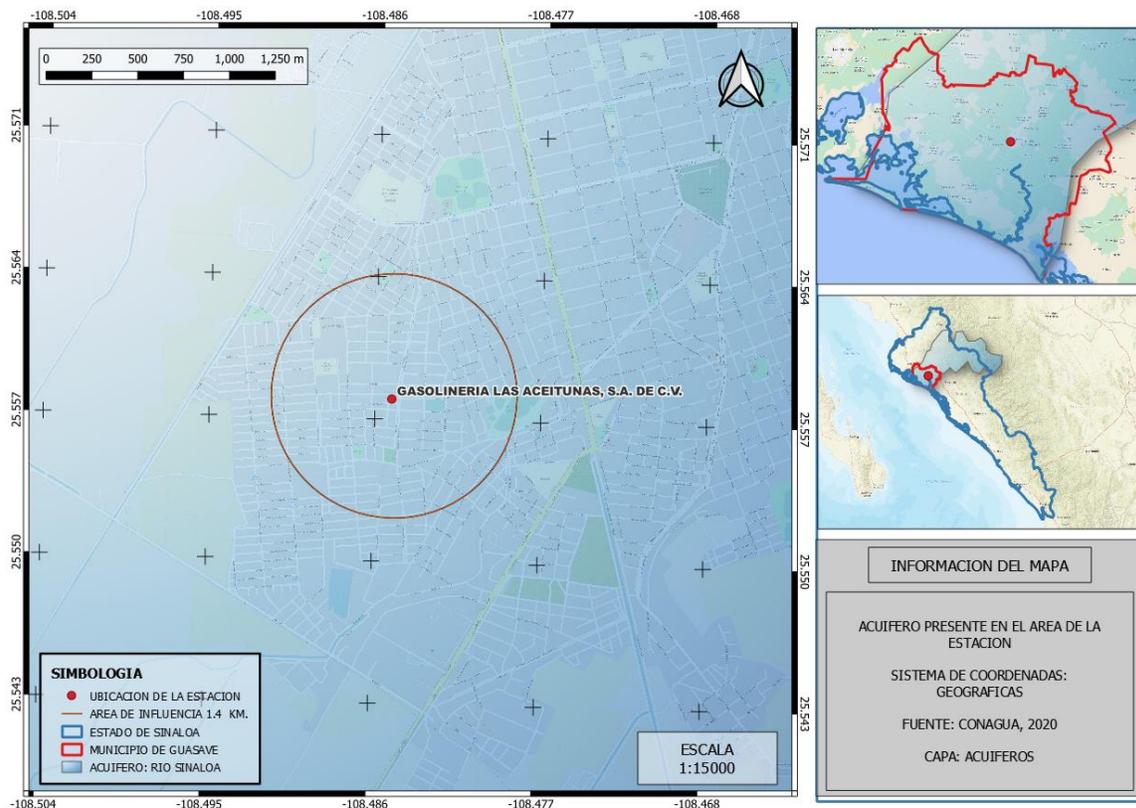


Figura 17. Acuífero presente en el área del proyecto.

Respecto al tipo de acuífero, las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, que se encuentra constituido, en su porción superior,



por los sedimentos aluviales, fluviales de granulometría variada, litorales, eólicos y lacustres, que constituyen el lecho y llanura de inundación del Río Sinaloa y la planicie costera, así como en los conglomerados; cuyo espesor conjunto es de varios cientos de metros en la porción central de la planicie. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

El acuífero Río Sinaloa pertenece al Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Su territorio se encuentra parcialmente vedado. La porción no vedada del acuífero Río Sinaloa, se encuentra sujeta a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el DOF el 5 de abril de 2013, a través del cual en dicha porción del acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo.

Región hidrológica de México

El área de estudio se encuentra dentro de la región hidrológica # 10 (RH10), a la cual se le denomina "Sinaloa", con una superficie de 102,922.18 km²; la cual la coloca en el sexto lugar respecto a la extensión de las demás regiones hidrológicas del país.

La RHA 10 cubre un 85.45% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro y norte de la entidad directamente hacia el Océano Pacífico. Las cuencas que conforman la región hidrológica son: Estero de Bacarehuis, Río Fuerte, Bahía Lechuguilla-o huir-Navachiste, Río Sinaloa, Río Mocorito, Río Culiacán, Río San Lorenzo y Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite. Presentan en términos generales una dirección de noreste a suroeste, hasta desembocar en el océano pacífico o en el golfo de california. Dichas corrientes se originan en el flanco oeste de la Sierra Madre Occidental.

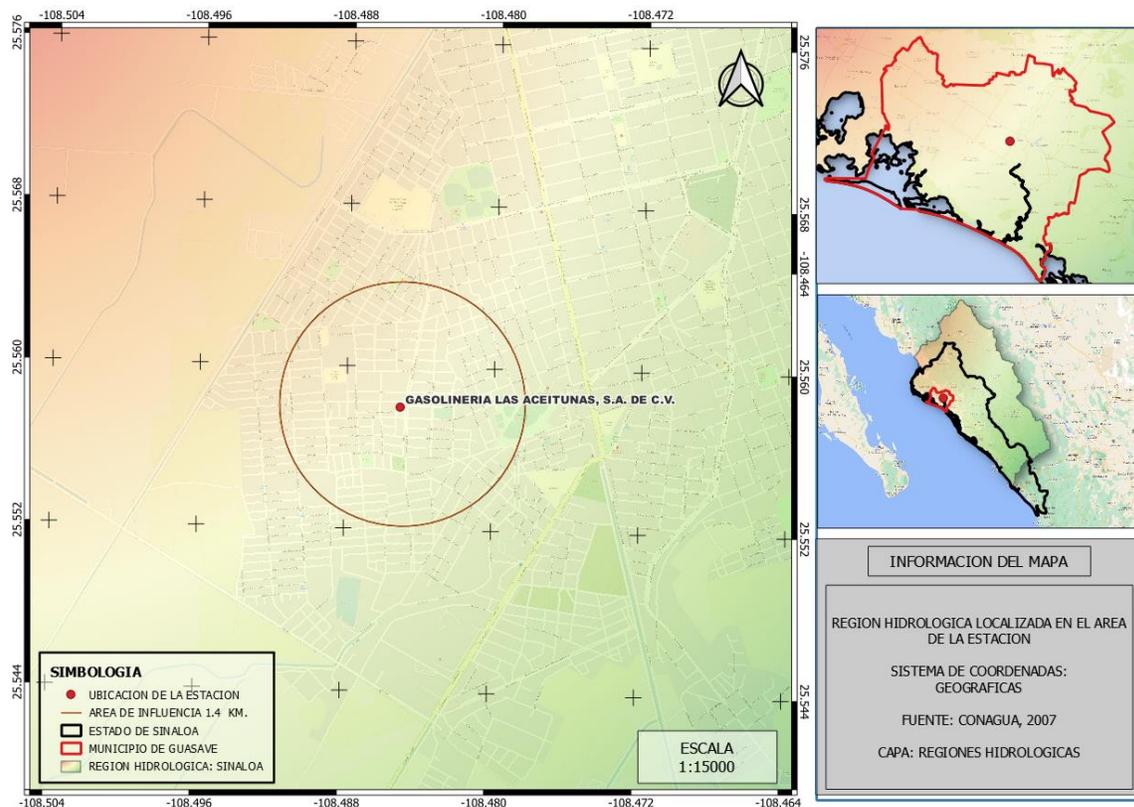


Figura 18. Región Hidrológica de México.

Región Hidrológica Administrativa (RHA)

La RHA III denominada "Pacífico Norte" comprende en su totalidad el estado de Sinaloa y los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas y Nayarit. Administrativamente está integrada por 51 municipios de los cuales 18 pertenecen a Sinaloa. Cuenta con una superficie territorial de 152,019km², lo que equivale al 8% de la superficie territorial.

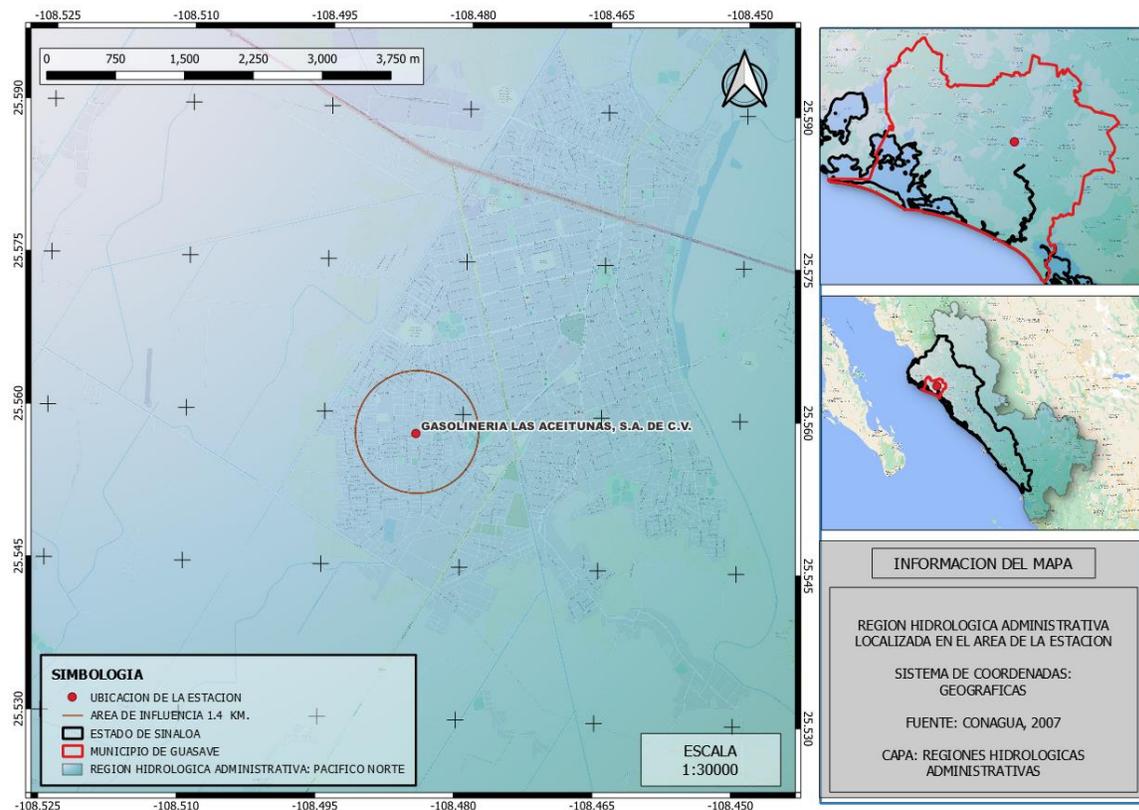


Figura 19. Región Hidrológica administrativa.

La región cuenta con 164 presas registradas en el sistema informático de seguridad de presas, principalmente en las áreas de los distritos de riego. La capacidad total se estima en 23,600hm³.

Cuencas hidrológicas

El área del proyecto se encuentra dentro de la cuenca Río Sinaloa y la subcuenca Bajo Fuerte- Culiacán- Elota y la microcuenca Guasave; mismas que se localizan al noroeste de la RH10, ocupando una superficie de 4,038km². La cuenca posee una precipitación anual de 330.136mm, con un coeficiente de escurrimiento de 5.56% con un volumen de drenado de 74.08 millones de m³.

El empleo primordial del agua superficial captada en la cuenca y subcuenca, se designa al uso agrícola en primer lugar, seguido por el doméstico, industrial y pecuario.



Figura 20. Cuencas hidrológicas.

Sistema de topoformas

El AI, se encuentran dentro del sistema de tipo llanuras costera; mismas que se definen como un tipo de relieve característico por poseer una superficie plana con extensiones largas y anchas. Este tipo de topoformas se encuentran ubicadas por debajo de los 200 metros sobre el nivel del mar (msnm), como es el caso del área del proyecto. Las llanuras costeras, son sitios de suma importancia, dado que las dinámicas erosivas del viento y el agua suelen depositar en ellas grandes cantidades de sedimentos volviéndolas muy fértiles e idóneas para aprovechamiento agrícola, además, este tipo de relieve por sus características se encuentra propicio para el aprovechamiento urbano.

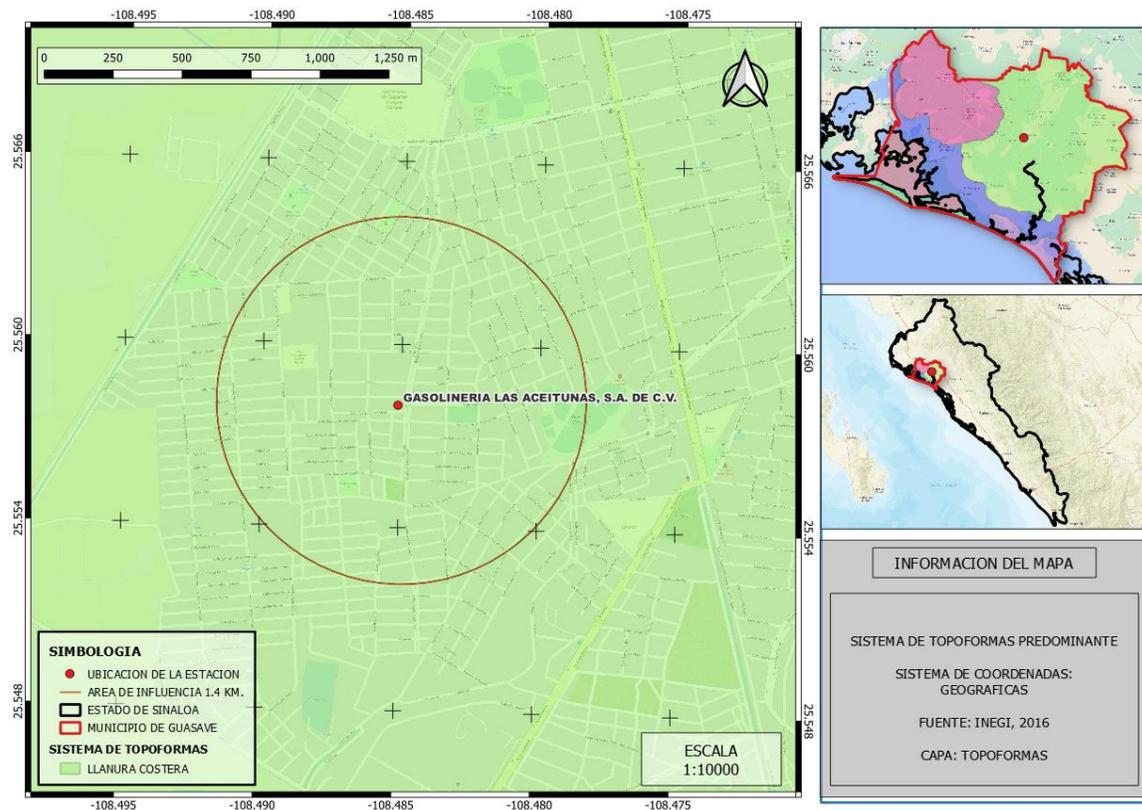


Figura 21. Sistema de topoformas en el área del proyecto.

Fisiografía

La Región o provincia fisiográfica "Llanura Costera del Pacífico" se localiza al occidente de México. Esta provincia radica en una llanura alargada y angosta (cubre una franja de hasta 65 km de anchura), que se extiende por el litoral. Se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos alineados paralelamente a la costa.

Está cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir, aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y río Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas.

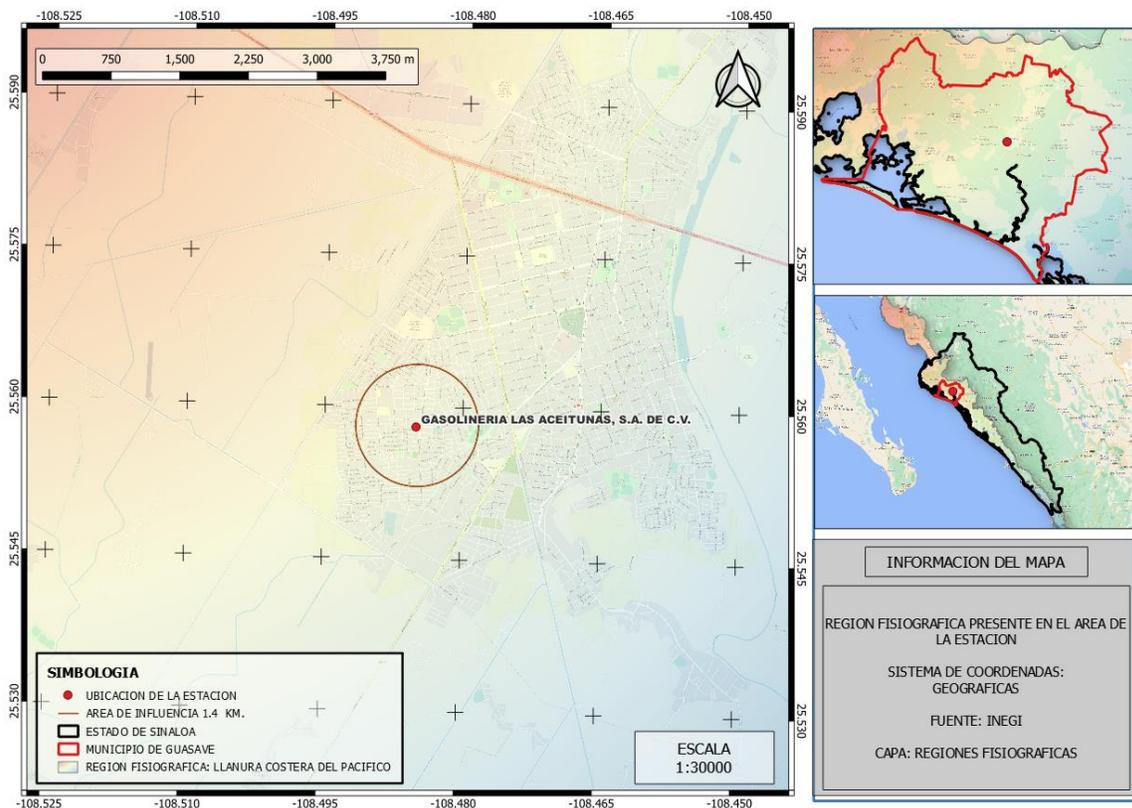


Figura 22. Características fisiográficas del área.



Para su estudio en la Llanura Costera del Pacífico se han definido 4 subprovincias Fisiográficas denominadas:

- 1. Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa.**
2. Llanura Costera de Mazatlán.
3. Delta del Río Grande de Santiago.
4. Insular de las Tres Marías.

Con respecto al área de estudio, esta se encuentra dentro de la Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa.

Geología

Acorde al análisis litológico del área de estudio, se observa la dominancia de suelo Aluvial, el cual cubre la zona del predio correspondiente al proyecto y es de origen fluvial con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua. Sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica. Son suelos que tienen mala filtración y oscuros.

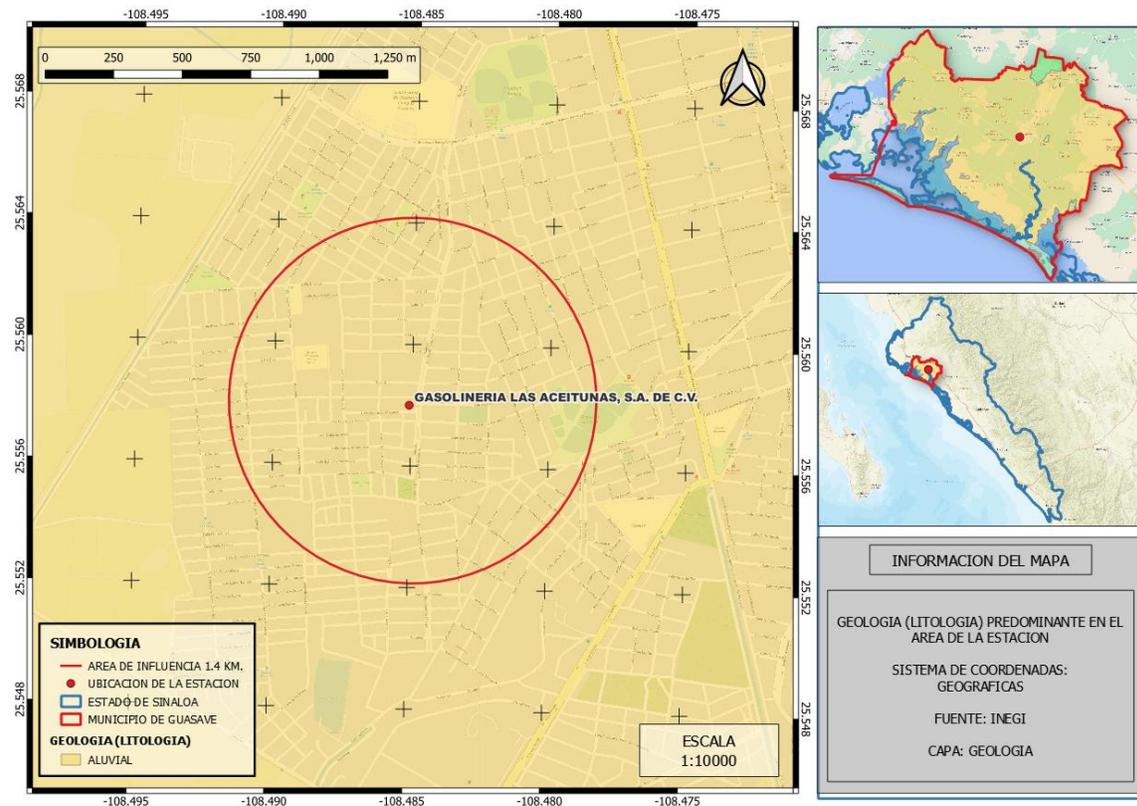


Figura 23. Características litológicas del área.

Edafología

El área del proyecto se encuentra en un suelo de tipo Vertisol Crómico, el cual se caracteriza por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, lo que le confiere la característica de expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie, posee coloraciones café. Por otra parte, el área de influencia se encuentra conformada por Xerosol Halpico, el cual se caracteriza por ser suelos secos, con capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica, debajo de la cual, se puede presentar subsuelo rico en arcilla o ser muy semejante a la capa superficial; con frecuencia presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche. Este tipo de suelo es el tercer más importante, por su extensión en el país.

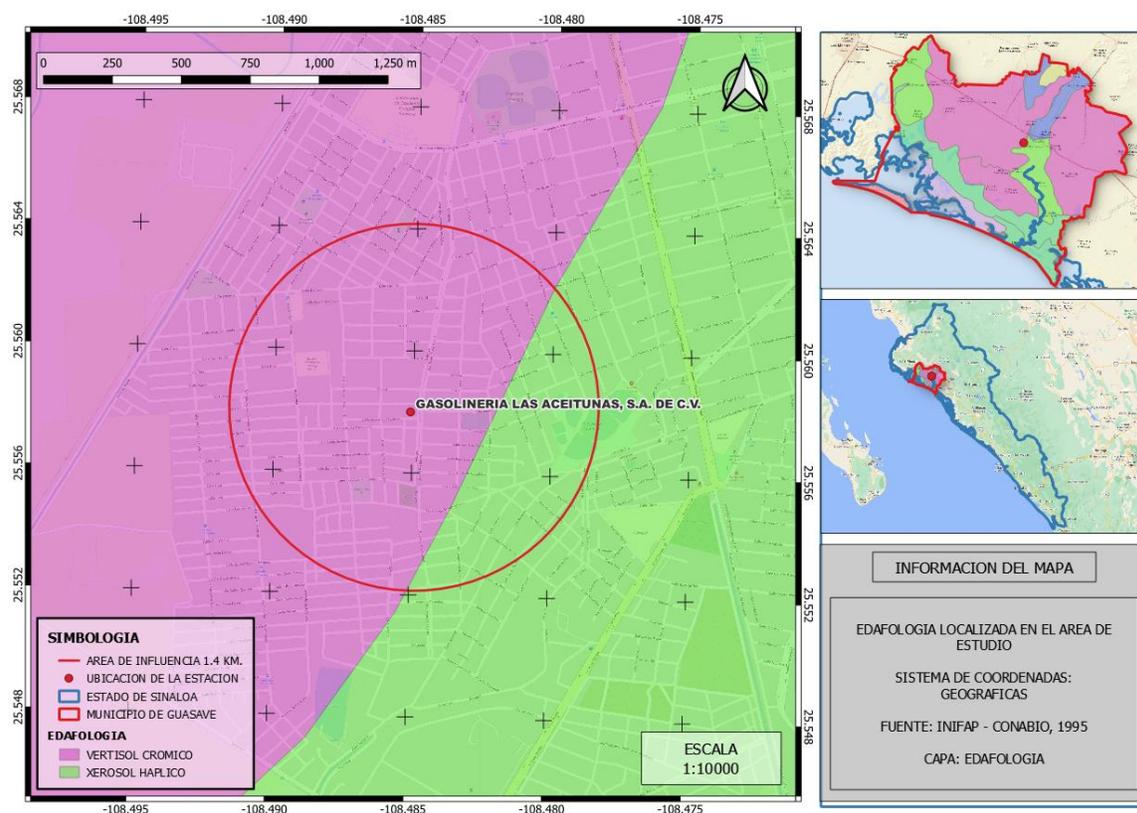


Figura 24. Edafología.

Uso de Suelo y Vegetación

En base a la formación consultada en la plataforma de Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el municipio de Guasave predomina el uso de suelo destinado a la agricultura de riego anual; con respecto al área del proyecto esta se encuentra con uso para asentamientos humanos. En este sentido, el proyecto no implica afectación alguna sobre la vegetación y el suelo puesto que el predio en donde se encuentra la estación, así como sus alrededores se encuentran impactados.

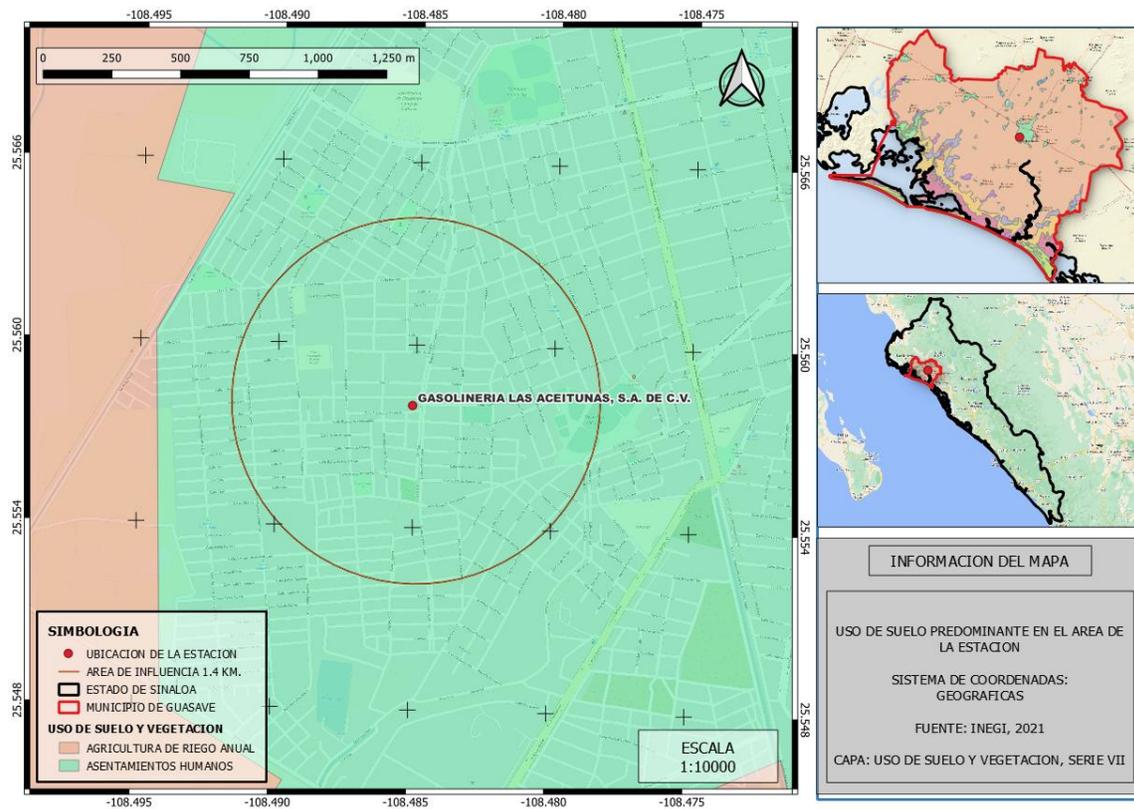


Figura 25. Uso de suelo.

Principales Ecosistemas

Vegetación

El municipio, presenta vegetación del tipo Selva Baja Caducifolia, por lo que presenta componentes arbóreos de baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede durante la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Por sus suelos es característico la proliferación de zacates bajos, arbustos, chaparrales y vegetación tropical como palmeras y mangles. Sin embargo, de acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA el uso de suelo y vegetación correspondiente al área del proyecto es Asentamientos Humanos, en donde el desarrollo de vegetación es no aplicable.

Fauna

En el municipio de Guasave, se puede encontrar una gran diversidad faunística entre sus mamíferos se encuentra el tlacuache, al jabalí, venado cola blanca, etc., así como iguanas, caimanes y tortugas. Entre las aves figuran el gorrión, la codorniz, palomas, guacamayas, el carpintero, el guajolote silvestre, etc. Existen una gran variedad de especies marinas como son la almeja, el camarón, la jaiba, la langosta, calamar gigante, el pargo, robalo, cazón, atún, huachinango, sardina, sierra, jurel, baqueta, delfines, focas, ballenas, tiburón y lobos marinos entre las principales. Sin embargo, las especies antes mencionadas se encuentran fuera del área del proyecto.

Es preciso mencionar que, debido al impacto que se ha generado anteriormente en los ecosistemas del municipio, tanto la flora como la fauna se encuentra altamente impactadas y la presencia de especies en la zona de interés para el estudio es prácticamente nula, puesto que el desarrollo de las actividades se realiza dentro de la mancha urbana.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

5.1. Metodología para identificar los impactos.

La importancia del presente capítulo radica en presentar una evaluación del impacto que se pudiera generar en materia ambiental, considerando la identificación en magnitud e importancia de los factores ambientales que presenten un impacto (negativo y/o positivo) generado por aquellas actividades humanas capaces de producir modificaciones en la calidad del ambiente.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o de mitigación de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

5.2. Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e Importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del

ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto. Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye se elaboró a partir de la sugerida en la guía correspondiente publicada por esa secretaría que como bien menciona es sólo una referencia indicativa.

5.2.1 Indicadores ambientales

Los indicadores ambientales se consideran de acuerdo a las particularidades de la zona de estudio y las características del proyecto.

En el apartado de Anexos se adjuntan los listados de los factores ambientales propensos a ser impactados.

A continuación, se muestran los factores de manera resumida:

Tabla 22. Interacción de factores con el proyecto.

Factores abióticos	Factores biológicos	Factores socioculturales	Factores de riesgo
Suelo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura ▪ Calidad ▪ Drenaje 	Flora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversidad ▪ Cobertura 	Cultura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad de vida ▪ Salud y seguridad ▪ Empleo ▪ Vialidades 	Fuga Incendio Explosión
Agua <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad ▪ Flujo 	Fauna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Animales terrestres ▪ Diversidad 	Instalaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de servicios públicos ▪ Disposición de desechos 	
Atmosfera <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad ▪ Gases ▪ Partículas ▪ Humos 			

5.2.2. Criterios u metodologías de evaluación

Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios **Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación**, con sus respectivas simbologías. Así como factores con sus elementos correspondientes:

Tabla 23. Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Intensidad de impacto	Símbolo
Impacto Adverso no significativo	a
Impacto benéfico no significativo	b
Impacto Adverso Significativo	A
Impacto Benéfico Significativo	B

Tipo de acción	Duración	Mitigación
D=directo	P=permanente	M=con
I=indirecto	T=temporal	N=sin

5.2.3. Metodología de evaluación.

Las actividades de evaluación de impacto ambiental se diseñaron para identificar, predecir, interpretar y presentar información referente al impacto generado por una acción sobre la salud y el bienestar de la población y sobre el medio que lo rodea.

Las técnicas y metodologías diseñadas para los estudios de este tipo son variadas, sin embargo, es necesario adaptarlas a las condiciones del proyecto que se esté evaluando. Por ello, en este capítulo se presentan los impactos ambientales que se generarán durante las actividades de las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio "Gasolinera Las Aceitunas S.A. De C.V." localizada en el municipio Guasave, Sinaloa, de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Leopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

El primer paso de la evaluación de impactos, consiste en sintetizar y ordenar la información relacionada con la preparación del sitio, la construcción y operación, del Proyecto.

Es primordial realizar una lista de chequeo con antelación con la finalidad de considerar aquellas actividades de cada una de las etapas del proyecto que presenten un potencial de impacto, y así, tener certeza de incluir las áreas de riesgo en el proceso de evaluación.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la capacidad del medio ante los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

De este análisis se generó una lista de factores y componentes ambientales con potencial de ser impactados por el proyecto, los cuales fueron desagregados y vaciados en una Matriz de Interacciones.

Los factores y componentes ambientales con posibilidad de interactuar, se concentran y ordenan para construir la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales o de Impactos Directos.

El sistema ambiental se ha separado para fines de análisis en 4 conjuntos principales de factores ambientales: abióticos, bióticos, socioeconómicos y riesgos. A continuación, se hace un diagrama de la interacción e impacto esperado entre las acciones del proyecto de ampliación y los factores ambientales. (Véase Apéndice de Matrices de impacto).

Matriz de Leopold

En las siguientes líneas se describe de manera genérica la metodología utilizada para establecer los impactos generados durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales, sociales y económicos como aquellos que pueden ser impactados y los ubica en las filas de la matriz, mientras que todas aquellas actividades impactantes se localizan en las columnas.

La metodología a seguir es la de seleccionar aquellos factores ambientales listados por Leopold en su matriz original que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados serán omitidos. Es importante mencionar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono. Además, la matriz contendrá solamente las actividades generadoras de impacto y los factores propensos a ser impactados entre los cuales se genere algún tipo de interacción, con la finalidad de simplificar la matriz de Leopold y mejorar el manejo de datos.

Análisis de los impactos esperados

La matriz del Proyecto de la Estación de servicio se constituye de:

- 21 actividades
- 20 factores

Factores:

- Abióticos: Agua (2), suelo (3) y aire (5)
- Biológicos: Flora (1), Fauna (1)
- Riesgo: Fuga, incendio y explosión
- Socioeconómicos: Factores sociales (2) y factores económicos (3)

Actividades

- Actividades de preparación del sitio: 2
- Actividades de construcción: 12
- Actividades de operación: 6
- Actividades de abandono: 1

La matriz del Proyecto se constituye de **21** actividades y **20** factores, en este caso, se tienen interacciones que corresponden al **27.38 %** de la potencialidad de la matriz, la cual es de **420** interacciones totales.

De las **115** interacciones generadas en las diversas etapas del Proyecto, al separarlas por factores ambientales, se encontró que el **40.87 %** corresponde a Factores Abióticos con **47** interacciones; un **3.47%** a los Factores Biológicos con **4** interacciones; un **7.8 %** a Factores de Riesgo con **9** interacciones, y **47.8 %** a Factores Socioeconómicos con **55** interacciones (Fig. 26).

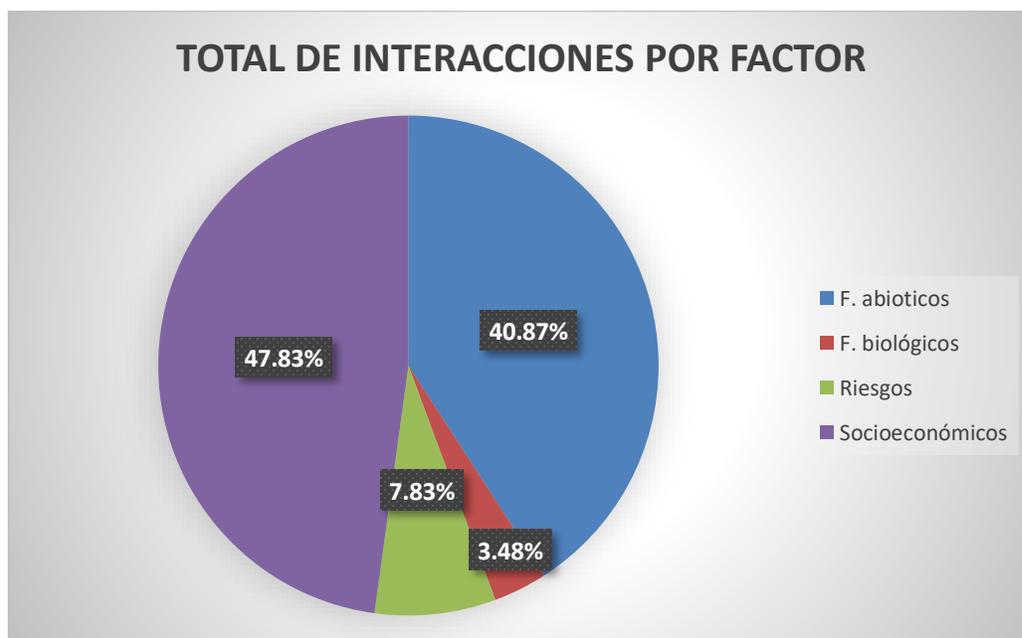


Figura 26. Interacciones totales por factor considerado.

En lo referente a etapas del Proyecto, se observó que durante la etapa de Preparación del Sitio se presentaron **21** interacciones aportando el **18.26 %**, mientras que la etapa de construcción generó **56** interacciones, presentando **48.7%** y para la etapa de Operación se presentó la mayor parte del porcentaje, **32.17 %** con **37** interacciones y Abandono con sólo **1** interacción lo que representa el **0.87%**. Todo esto nos da un total de 115 interacciones posibles durante el desarrollo del Proyecto (Fig. 27).

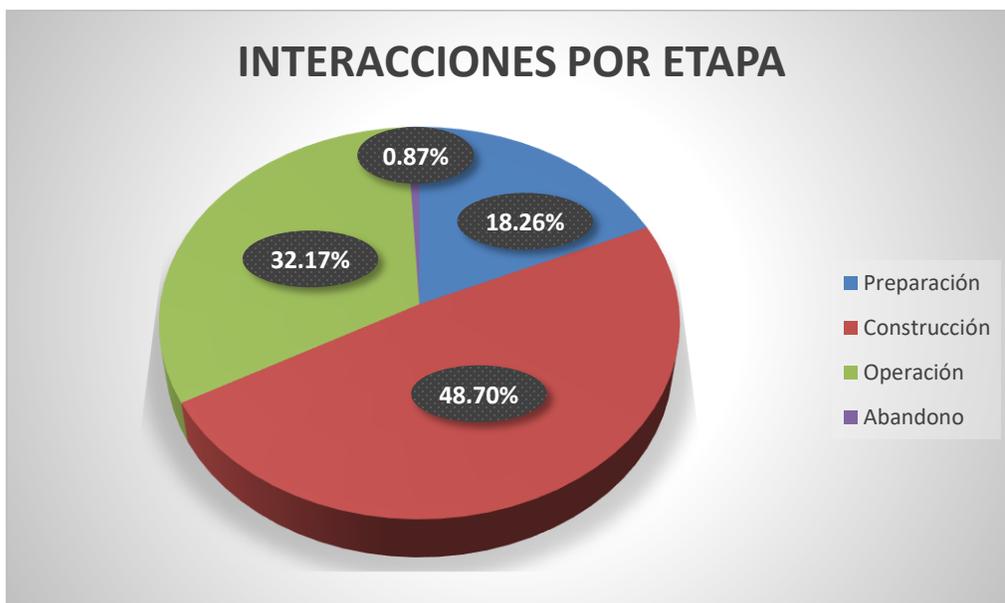


Figura 27. Interacciones por etapa del proyecto.

Por carácter de importancia, tenemos que el 48.7 % de los impactos generados son Adversos y 51.3% son Benéficos (Fig. 28).

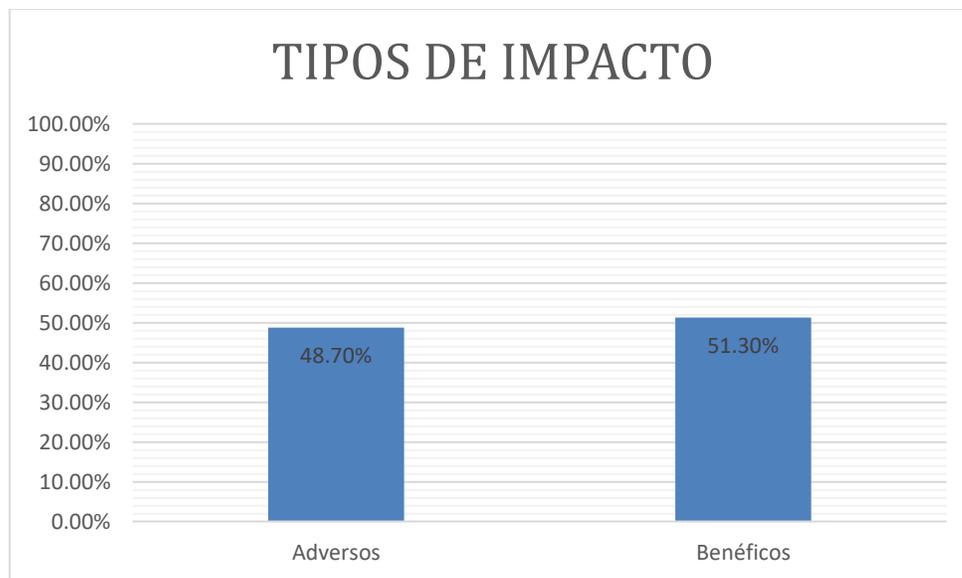


Figura 28. Tipos de impactos generados por el proyecto.

De los Impactos Adversos, se tiene que el 40.87% son considerados poco significativos (a) con 47 interacciones, mientras que el 7.8% con 9 interacciones (A) fueron considerados adversos significativos.

De los Impactos Benéficos, tenemos que el 29.56% se refiere a impactos poco significativos (b) presentando 34 interacciones y el 21.73% con 25 interacciones (B) es significativo (Fig. 29).

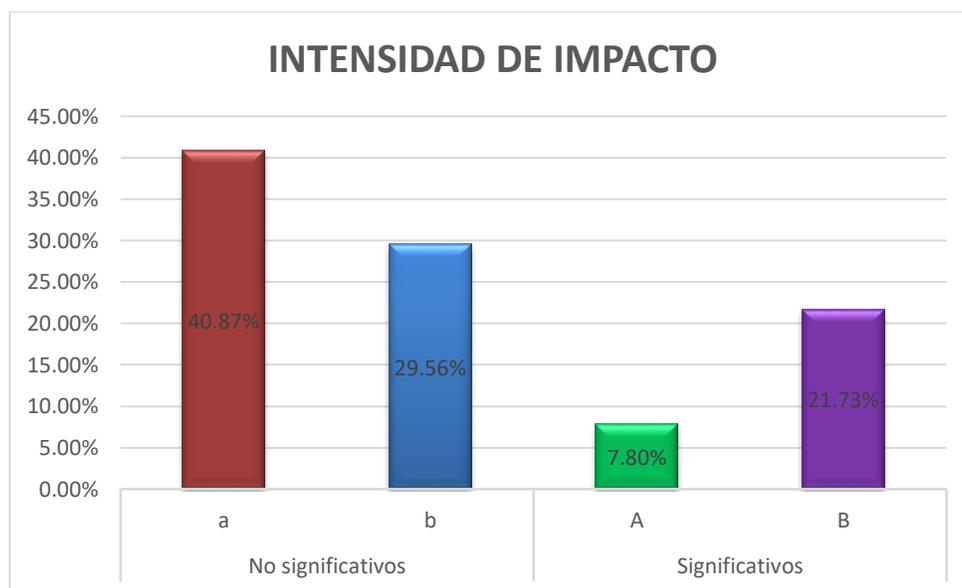


Figura 29. Intensidad de impactos generados por el proyecto.

Identificación de Impactos.

Suelo (Calidad)

- Modificación de la calidad del suelo, erosión durante la preparación del terreno.
- Al retirar esta capa de suelo se presentará un efecto benéfico para el proyecto, pero adverso a los sistemas naturales, aunque no significativo, e incidente sobre la permeabilidad del suelo en dicho sitio.

Durante la operación de la Estación se contempla el almacenamiento de Diésel y Gasolinas, por ello se contempla un plan de contingencias y cumplir las



especificaciones de mantenimiento y manejo de los compuestos de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016.

Aire

- Emisión de polvos de la maquinaria durante la preparación del sitio y la construcción.
- Emisión de polvos durante el acarreo de materiales
- Emisión de vapores de los tanques de almacenamiento de Diésel por efecto del aumento de la temperatura ambiental que incide sobre la presión interior.
- Generación de ruidos por vehículos automotores y maquinaria implementada en el desarrollo de las diversas actividades del proyecto.

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones, lo que podría generar olores en las cercanías de la estación, sin embargo, sería temporal. En la etapa de abandono o cambio de un tanque de almacenamiento también se podrían genera olores puesto que se deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

Agua

El agua consumida será para las instalaciones sanitarias la cual no presenta residuos peligrosos, por tal motivo será conducida a la fosa séptica de la esta estación, ya que el predio no cuenta con el servicio de alcantarillado.

En el caso del agua utilizada en el área de despacho para limpiar derrames de combustibles, el agua pasa directamente a los registros aceitosos con trampas de grasa y combustible.

Factores biológicos

En esta sección, los impactos son poco significativos debido a las características del área, la cual cuenta con una escasa presencia de vegetación y de animales.

Aspectos Socioeconómicos

En cuestión de los aspectos socioculturales que se verían beneficiados con la instalación de este tipo de proyectos se encuentran:

- Disposición adecuada de residuos
- Disminución de riesgos a la salud
- Generación de empleos directos
- Derrama de recursos en el comercio local

Calidad de vida: Al ser una actividad de expendio al público, su impacto se determina como significativo benéfico la contribuir en el bienestar social de la población al proveer empleos.

Salud y seguridad: En este caso, el impacto se considera significativo benéfico debido que los empleados de la estación gozarán de mayor seguridad y recibirán servicios de salud.

Empleo: La operación y mantenimiento de la estación de, impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo temporal y permanente.

5.2.4. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Después de la identificación y calificación de los impactos en el capítulo anterior, a continuación, se establecen las acciones preventivas y de mitigación de las afectaciones detectadas. También se hace mención de las actividades que representan los mayores impactos.

5.2.4.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

- **Instalación de sanitario portátil**

Como una medida preventiva en relación a la generación de aguas residuales, puede mencionarse que éstas serán del tipo aguas negras, en las etapas de preparación del sitio y construcción, esas aguas negras serán descargadas en un sanitario portátil, éste último será sujeto de mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas especializadas en el ramo, esta medida nos permite reducir al 100 % las descargas de agua residual al suelo, subsuelo, manto freático, flora y fauna acuática, eutrofización y cadenas tróficas. No se generarán impactos residuales.

- **Sanitarios convencionales**

Durante la operación, las aguas residuales principales son las provenientes de los baños públicos de la estación y de las oficinas. En este caso las descargas se hacen a una fosa séptica ya que la zona no cuenta con una red municipal de drenaje. Es importante contar con un plan de mantenimiento a las tuberías de la estación de servicio para evitar inconvenientes, además de proporcionar el servicio correspondiente mediante desagües por empresas especializadas.

- **Mantenimiento de áreas**

Durante el mantenimiento se generarán descargas provenientes de la limpieza de las áreas de despacho o almacenamiento que pueden contener residuos de combustibles, por ello, éstas deben dirigirse a los registros con trampas de aceite o combustibles, mismos que deben permanecer libres de obstáculos y recibir el mantenimiento adecuado. También se generarán residuos sólidos los cuales pueden presentar restos de contaminantes peligrosos, como franelas y estopas con combustibles y/o lubricantes los cuales deberán almacenarse en recipientes



especiales y almacenarse en el almacén de sucios para su posterior recolección por la empresa especializada.

- **Almacenamiento de residuos**

La generación de residuos peligrosos se da principalmente durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento de la estación, debido a las actividades de limpieza de las áreas y la atención a los vehículos a los que se les prestan servicios complementarios de la estación generando residuos como: estopas, residuos de líquidos y envases con restos de lubricantes y aditivos.

Dichos residuos serán dispuestos en contenedores metálicos con tapa etiquetados para su posterior manejo por una empresa autorizada en el manejo y disposición final de este tipo de residuos.

Por las características de los equipos, el mantenimiento que deberá recibir el equipo en la zona de desarrollo del proyecto debe ser preventivo de esta manera se evita la posible contaminación del suelo, subsuelo, manto freático y algún cuerpo de agua por el derrame de aceites y grasas lubricantes usados. No se generarán impactos residuales.

- **Uso y Mantenimiento de maquinaria**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se requiere el manejo de maquinaria, la cual mediante el movimiento y actividades generan contaminación atmosférica por emisiones provenientes de los vehículos automotores.

Aunado a lo anterior, el mal estado de los motores de los vehículos potencia la generación de gases contaminantes, por ello es necesario implementar un programa de mantenimiento periódico durante el tiempo de operación, con la finalidad de reducir la contaminación generada por gases y el ruido, además se reduciría la probabilidad de contaminación del suelo por derrames de aceites.

Para evitar el levantamiento de polvos y partículas durante el tránsito y transporte de materiales, se procederá a realizar riegos en las vialidades de terracería por donde circule la maquinaria, adicionalmente los vehículos de volteo serán cubiertos con lonas a fin de evitar que el material se vaya quedando durante el transporte afectando el paisaje y dispersando partículas durante su trayecto.

- **Instalación de contenedores para residuos sólidos no peligrosos.**

Para la contener los sólidos urbanos generados en cada una de las etapas de desarrollo del presente proyecto, se implementarán contenedores con tapa, y los residuos serán dispuestos en el relleno sanitario.

A través de estas medias, se evitará la contaminación de suelo, subsuelo, manto freático, ocasionado por el depósito de los residuos al aire libre. Con esta medida se pretende abarcar distintas áreas con posibilidades de contaminación, como el aire, el cual se vería afectado por los malos olores.

Instalación de áreas verdes.

La estación contempla el establecimiento de áreas verdes, por lo tanto, se propone la utilización de especies nativas de la región, lo que permitiría mitigar los impactos generados por la eliminación de la vegetación para el establecimiento de la estación.

- **Medidas preventivas generales**

Es primordial establecer programas de mantenimiento preventivo en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, ya que contar con ellos evitaría gran parte de las contingencias que pudieran generar un deterioro en el ecosistema y provocar un episodio de riesgo para la planta laboral y población en general.

El mantenimiento preventivo de la maquinaria y aquellos vehículos implementado en las etapas iniciales de preparación del sitio y construcción de la edificación de



la estación trae consigo sus buenas condiciones mecánicas, logrando reducir las emisiones de contaminantes. También se debe considerar el tiempo de duración encendido de los vehículos y administrar los tiempos de las etapas en que es necesario apagarlos o mantenerlos encendidos.

Una fuente de contaminación atmosférica es el levantamiento de polvos durante las actividades de construcción, por ello es necesario establecer un rol de riegos en las vialidades de tránsito de los vehículos, y en el caso de aquellos que transporten materiales deberán contar con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvos a la atmósfera.

Durante la preparación del sitio y construcción el personal deberá contar con los medios necesarios para sufragar sus necesidades básicas, por ello es necesario la instalación de letrinas y depósitos con tapa para la colocación de los residuos sólidos.

Los depósitos deberán permanecer cerrados para evitar que los olores que expiden los desperdicios emanen al ambiente y a su vez evitar que su exposición atraiga fauna. Es importante que los residuos sean colocados en los recipientes destinados para ello y que no queden al aire libre.

En el caso de los residuos peligrosos, deberán recibir el manejo de acuerdo a la normatividad correspondiente.

La estación, deberá contar con un drenaje aceitoso y trampas de aceite el cual deberá recorrer el área de almacenamiento de combustibles y en el área donde se encuentran las unidades despachadoras, debido que es la zona que presentan mayor probabilidad de derrames.

Las tuberías y tanques deben contar con características estipuladas por norma, como doble pared para evitar fuga de combustibles. Las tuberías y tanques están

habilitados con detector de fugas intersticiales. Los tanques cuentan con un sistema hermético de recuperación de vapores y una válvula de prevención de sobrellenado, para evitar derrames de combustibles. El proyecto contempla un sistema contra incendios. Se contempla la construcción de un almacén de residuos peligrosos (cuarto de sucios) para un mejor control de estos.

5.2.4.2. Impactos residuales

Como impacto se considera la emisión permanente de contaminantes atmosféricos producto del almacenamiento de combustible en los tanques subterráneos, durante la operación de la estación. De igual manera, se consideran como contaminantes los vapores que emanan de los tanques durante las actividades de despacho de combustible a los consumidores finales.

III.5.1 Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas.

- **Pronostico del escenario**

Las principales interacciones del proyecto con el sistema se dan en los factores económico y social, y con los componentes abióticos de calidad del aire, suelo, relieve, agua superficial y subterránea.

Los impactos más importantes son positivos, y se dan en el escenario social y económico del sistema, puesto que ayudan en la generación de empleos, inversión, derrama económica y todos los indirectos asociados, como el potencial de desarrollo industrial y la generación de fuentes de empleo.

Se pronostica que bajo un esquema adecuado de verificación las operaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, y la correcta aplicación de las medidas de mitigación se logrará excluir, minimizar, rectificar, reducir y/o compensar los impactos identificados, logrando prestar un servicio adecuado a los usuarios, sin representar un riesgo social o ambiental.

Programa de vigilancia ambiental

La Estación de expendio al público, fue planeada considerando el correcto flujo de los automóviles dentro de las instalaciones para evitar contingencias por posibles accidentes.

La estación debe contar con un plan de contingencias en el cual se consideren las acciones a tomar en los posibles siniestros, además de cumplir con las especificaciones de la normativa en materia de riesgos. También se debe cumplir con la instalación de extintores y dispositivos de seguridad que aseguran la correcta operación de la estación.

La acumulación de vapores orgánico volátiles, y la aparición de un potencial evento de explosión, de antemano se está previniendo con la colocación de ventilas y desfuegos.

Con el fin de que las medidas de mitigación establecidas se lleven a cabo correctamente se propone la aplicación de un programa de vigilancia ambiental, que incluya los trabajos rutinarios y programados de inspección de las instalaciones y sistemas, los programas de mantenimiento preventivo y correctivo y la inspección de bitácoras.

Conclusión

En términos generales, el proyecto presenta pocos impactos. De acuerdo a los resultados del análisis, se observa que la relación impacto-beneficio tiende a lo benéfico, puesto que el desarrollo de las actividades centrales de estudio se lleva a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios al Municipio de Guasave, Sinaloa. Éste es una fuente de empleo, presta



servicios a la población y mejora la seguridad laboral y de salud de los trabajadores.

En cuestión de impactos negativos se observa que aquellos que resultaron adversos para el ambiente son de baja intensidad, además, son mitigables con la aplicación de las recomendaciones hechas en el presente estudio. Se debe considerar que el proyecto como parte del sistema ambiental, tiene el compromiso de que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona.

Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación de franquicias de PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016.

III.6 Planos de localización de área.

El predio pretendido para el desarrollo del proyecto se ubica en la siguiente dirección: Blvd. Ejido Guasave (Blvd. Aceitunas) No.480 Pte., entre Calle Antonio Quiroz Lugo y Calle Siete, C.P. 81048. Fracc. Santa Mercedes, Guasave, Sinaloa.

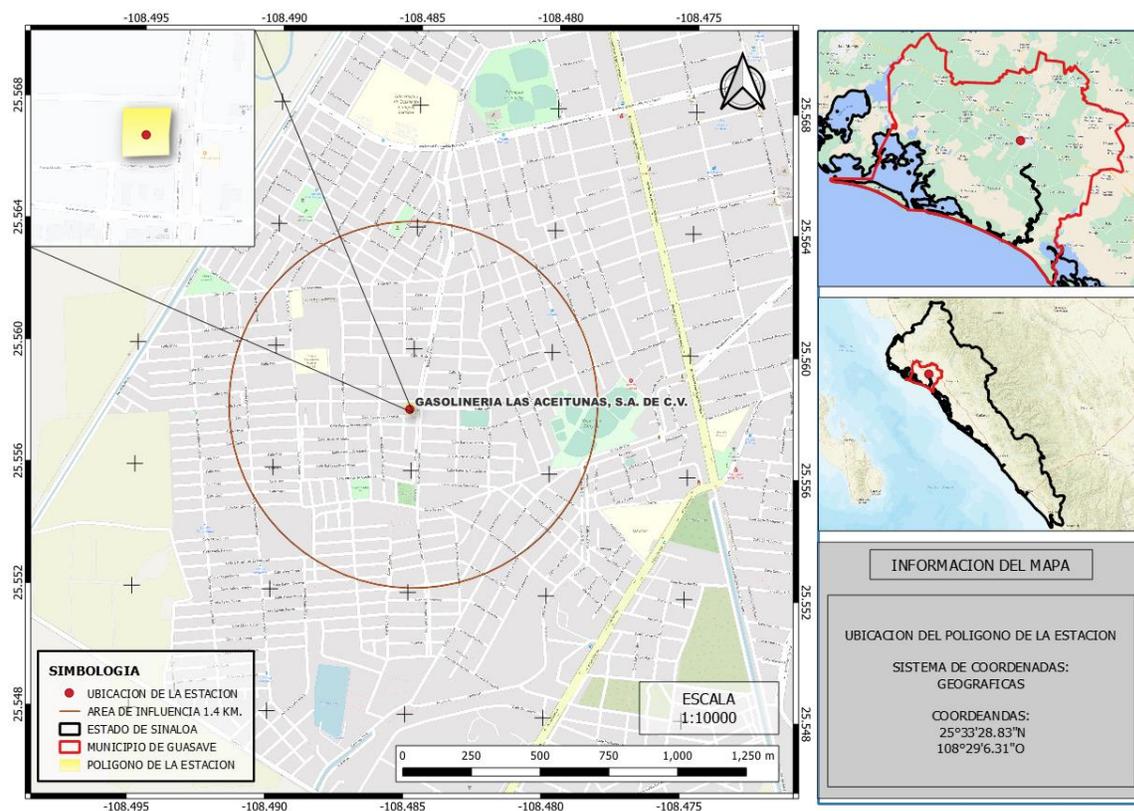


Figura 30. Ubicación geográfica del proyecto.

Área de influencia

Debido a las características de la zona y el tipo de combustible que se maneja, el área de influencia se delimita en un radio de 1,400 metros alrededor de la estación. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área previamente impactada. Cabe mencionar que dentro del área de influencia no se encuentran fuentes de emisión de contaminantes similar a esta.

La estación de servicio contara con las siguientes áreas:

Tabla 24. Datos técnicos del proyecto.

Cuadro de Áreas

Espacio	Área (m²)
Vestíbulo 1	2.82
Oficina Facturación	7.63
Cuarto Eléctrico	2.28
Vestíbulo 2	5.72
Sanitarios Mujeres	13.22
Sanitarios Hombres	12.38
Escaleras	7.27
Área de Despacho y Almacenamiento	210.76
Cuarto de Sucios	2.64
Almacén	2.91
Tienda de Conveniencia	200.00
Farmacia	126.04
Áreas Verdes	15.00
Áreas de Circulación	629.11
Terreno Total	1,237.78

A continuación, se describe la distribución de áreas:

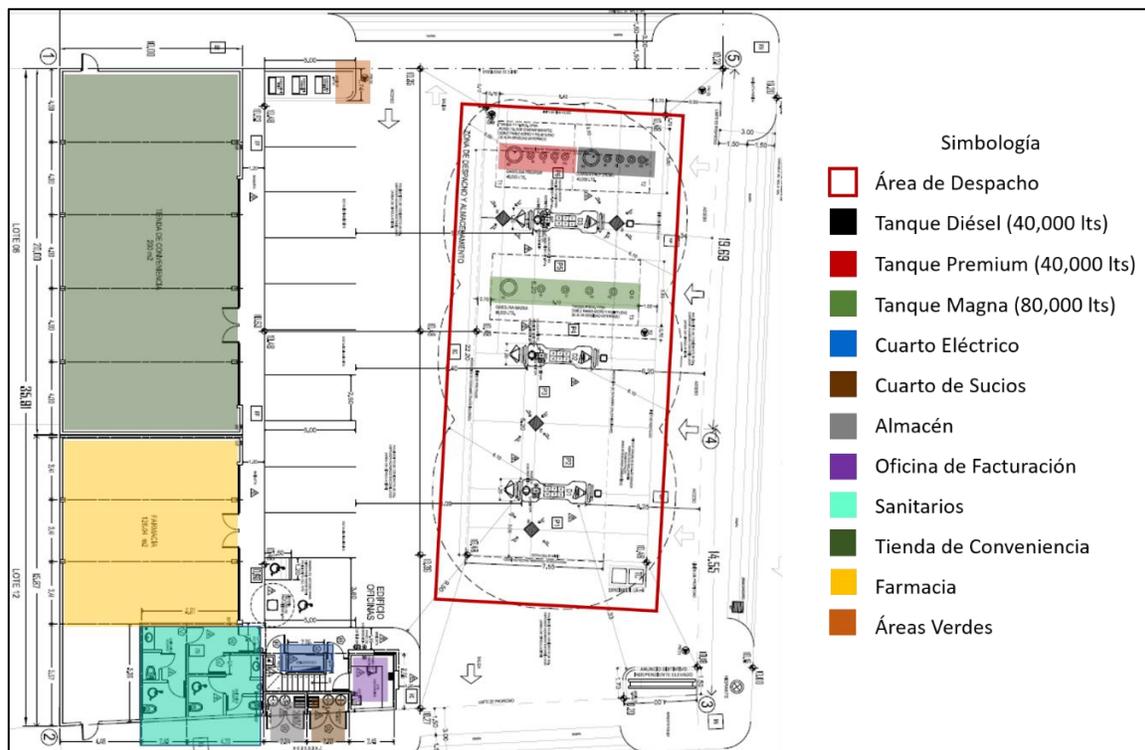


Figura 31. Distribución de áreas.

Colindancias del predio

El predio cuenta con las siguientes colindancias:

Norte: Calle Siete.

Sur: Calle Antonio Quiroz Lugo.

Este: Blvd. Ejido Guasave.

Oeste: Propiedad Privada.

CONDICIONES ADICIONALES

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promotor se compromete a cumplir las especificaciones de la normativa ambiental y la NOM-005-ASEA-2016, así como trabajar bajo los estándares de los procedimientos preestablecidos de operación y mantenimiento señalados por PEMEX para sus franquicias.



Estación de Servicio						
Cuadro V.d						
	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%
	a	A	b	B		
FACTORES ABIOTICOS						
<u>AGUA SUPERF. Y SUBTERR.:</u>						
Calidad	1	0	1	0	2	1.73913043
Flujo	7	0	0	0	7	6.08695652
<u>SUELO:</u>						
Estructura	9	0	0	0	9	7.82608696
Calidad del suelo	2	0	2	0	4	3.47826087
Drenaje	5	0	1	0	6	5.2173913
<u>AIRE:</u>						
Gases	6	0	0	0	6	5.2173913
Polvos	5	0	0	0	5	4.34782609
Humos	3	0	0	0	3	2.60869565
Ruido	5	0	0	0	5	4.34782609
SUBTOTAL:	43	0	4	0	47	40.86956522
FACTORES BIOTICOS						
<u>FLORA</u>						
Cobertura	2	0	0	0	2	1.74
<u>FAUNA</u>						
Animales terrestres	2	0	0	0	2	1.74
SUBTOTAL:	4	0	0	0	4	3.48
FACT. SOCIOECONOMICOS						
	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%
	a	A	b	B		
<u>SOCIALES:</u>						
Empleo y mano de obra	0	0	14	6	20	17.39
Calidad de Vida	0	0	6	1	7	6.09
<u>ECONOMICOS:</u>						
Servicios Públicos	0	0	9	0	9	7.83
Vialidades	0	0	1	0	1	0.87
Comercio	0	0	0	18	18	15.65
SUBTOTAL:	0	0	30	25	55	47.82608696
RIESGO						
Fuga	0	3	0	0	3	2.65
Incendio	0	3	0	0	3	2.65
Explosión	0	3	0	0	3	2.65
SUBTOTAL:	0	9	0	0	9	7.96460177
TOTAL:	47	9	34	25	115	100.00
PORCENTAJE:	38.05	7.96	31.86	22.12	100.00	
	46.02		53.98			
ETAPAS	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%
	a	A	b	B		
I. PREPARACIÓN DEL SITIO	16	0	5	0	21	18.26
II. CONSTRUCCIÓN	24	0	19	13	56	48.70
III. OPERACIÓN	6	9	10	12	37	32.17
IV. ABANDONO	1	0	0	0	1	0.87
TOTAL:	47	9	34	25	115	100.00
PORCENTAJE:	40.87	7.83	29.57	21.74	100.00	
	48.70		51.30			

Fotografías

- a) Fotografía 1: Tomada sobre el lado 5-1.





b) Fotografía 2: Tomada desde el centro del predio.



c) Fotografía 3: Tomada desde calle Antonio Quiroz Lugo, con vista a lado 2-3.

