



**INDICE**

**CAPITULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....3**

- 1.1. Proyecto ..... 4
  - 1.1.1 Ubicación del Proyecto ..... 4
  - 1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto..... 6
  - 1.1.3. Inversión requerida. .... 7
  - 1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. .... 7
  - 1.1.5. Duración total del Proyecto..... 7
- 1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente ..... 9
- 1.2.2. Nombre y cargo del representante legal ..... 9
- 1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones ..... 9
- 1.3. Responsable del Informe Preventivo..... 9
  - 1.3.1 Nombre o Razón Social. .... 9
  - 1.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio ..... 9

**CAPITULO 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.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad..... 11
- II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría ..... 14
- II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría. .... 16

**CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES ..... 17**

- III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada. .... 18
- III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. .... 36
- III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. .... 37
- III.4. d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. .... 40

III.5. e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. .... 49

III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el Proyecto .... 74

III.7. g) Condiciones adicionales ..... 74

**BIBLIOGRAFIA..... 75**

**ANEXOS**

**Anexo 1**

- Escrituras del Predio (compra –venta)
- Acta Constitutiva de la empresa
- Poder del representante legal
- Alta de hacienda – Registro Federal de Contribuyentes “RFC”
- INE del representante legal

**Anexo 2**

- Planos Generales

**Anexo 3**

- Carta de Uso de Suelo

**Anexo 4**

- Reporte Fotográfico

## **CAPITULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

## 1.1. Proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una **Estación de Servicio Tipo urbana** en un predio ubicado en la ciudad de Guamúchil, Sinaloa para almacenamiento y comercialización de gasolina y diésel, que además de la venta de combustibles incluye espacios para oficinas administrativas.

La capacidad de almacenamiento nominal será de 140,000 litros que estarán distribuidos de la siguiente manera:

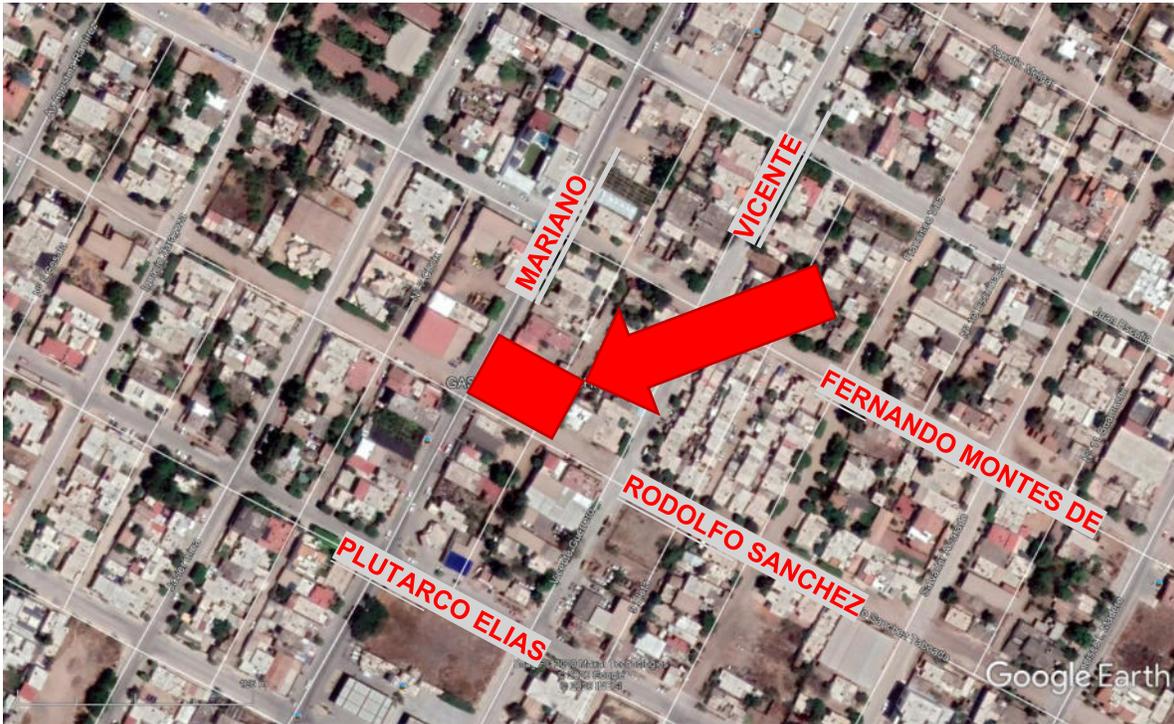
- 1 Tanque subterráneo de 40,000 lts.  
**Compartimiento (T-1):** Diesel 40,000 lts.
- 1 Tanque subterráneo compartido de 90,000 lts.  
**Compartimiento (T-2):** Gasolina de 87 Octanos 50,000 lts.  
**Compartimiento (T-3):** Gasolina de 92 Octanos 40,000 lts.

### 1.1.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto se identifica con los lotes A y B, de la manzana número 40 con una superficie total de **620.00 m<sup>2</sup>**, con pretendida ubicación en Av. Mariano Matamoros #502, esquina con Rodolfo Sanchez Taboada, Col. Juárez, en la ciudad de Guamúchil, Municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.



Localización del sitio respecto a la Ciudad de Guamúchil.



Ubicación del proyecto respecto a la colonia Juárez.

**Coordenadas geográficas del predio:** Latitud 25°27'55.14" y Longitud 108°4'38.02".

**Delimitación del Terreno:**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
1-2	206°37'48.58"	20.000	793,893.7046	2,819,717.7584	25°27'55.778791" N	108°4'38.110104" W
2-3	116°37'50.77"	31.000	793,884.7400	2,819,699.8800	25°27'55.204716" N	108°4'38.444756" W
3-4	26°37'48.58"	20.000	793,912.4513	2,819,685.9846	25°27'54.733817" N	108°4'37.464581" W
4-1	296°37'48.58"	31.000	793,921.4161	2,819,703.8632	25°27'55.307901" N	108°4'37.129923" W
AREA = 620.00 m2			PERIMETRO = 102.00 m			

### 1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio en estudio es de 620.00 m<sup>2</sup>, en la tabla siguiente se enlista la superficie real de aprovechamiento considerando la superficie del edificio, además las áreas generales del proyecto con sus respectivas superficies en m<sup>2</sup> y en porcentajes:

CUADRO DE ÁREAS				
ÁREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS				
RESUMEN DE ÁREA DE EDIFICIO				
Cto de Máquinas	4.84	m2	0.78	%
Controles eléctricos	4.84	m2	0.78	%
Baño de cuarto de empleados	5.53	m2	0.89	%
Cuarto de empleados	8.25	m2	1.33	%
Archivo	3.33	m2	0.54	%
Facturación	6.70	m2	1.08	%
Oficina	13.65	m2	2.20	%
Baño para Clientes Mujeres	11.55	m2	1.86	%
Baño para Clientes Hombres	12.50	m2	2.02	%
<b>TOTAL DE ÁREA DE EDIFICIO</b>	<b>71.18</b>	<b>m2</b>	<b>11.48</b>	<b>%</b>
RESUMEN DE ÁREAS VERDES				
Jardinera A	3.46	m2	0.56	%
Jardinera B	5.60	m2	0.90	%
Jardinera C	2.07	m2	0.33	%
Jardinera D	7.47	m2	1.20	%
<b>TOTAL DE ÁREA VERDE</b>	<b>18.60</b>	<b>m2</b>	<b>3.00</b>	<b>%</b>
RESUMEN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN				
Total de Área de Edificio	71.18	m2	11.48	%
Estacionamiento	62.50	m2	10.08	%
Área de circulación	256.30	m2	41.34	%
Área de techumbre	148.67	m2	23.98	%
Área Verde	18.60	m2	3.00	%
Bodega de aceites	5.23	m2	0.84	%
Bodega de limpios	5.23	m2	0.84	%
Cuarto de sucios	2.48	m2	0.40	%
Área de residuos peligrosos	2.48	m2	0.40	%
Banquetas, Barda, Guarnición	47.34	m2	7.64	%
<b>TOTAL DE ÁREA</b>	<b>620.00</b>	<b>m2</b>	<b>100.00</b>	<b>%</b>
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO				
<b>SUP. ESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>620.00</b>	<b>m2</b>	<b>100.00</b>	<b>%</b>
SUP. TOTAL (ESCRITURA)	620.00	m2	100.00	%

### 1.1.3. Inversión requerida.

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

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

Con del desarrollo del Proyecto de la **Estación de Servicios**, se necesitarán diferentes categorías de personal. La mano de obra requerida se distribuirá entre las siguientes categorías de obreros especializados y no especializados.

- Ingeniero civil
  - Arquitecto
  - Ingeniero topógrafo
  - Peones
  - Operador de maquinaria
  - Ayudante de operador
  - Albañiles
  - Plomero
  - Electricista
  - Supervisor
- Total, aproximado de 12 empleados

Durante la etapa de operación se requerirá de:

- Despachadores (2 por cada turno de 8 horas)
  - Encargado administrativo
- Total, aproximado de 11 empleados

### 1.1.5. Duración total del Proyecto

La preparación del sitio y la construcción, se realizará en un tiempo aproximado de 6 meses, como se puede observar en el programa general de actividades, para la operación del proyecto se contempla un tiempo de vida útil de 30 años.

Actividades	2020												2021												2022		
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M			
<b>CRONOGRAMA GENERAL</b>																											
Elaboración de proyecto	X	X	X																								
Tramites y permisos	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Preparación del sitio									X																		
Construcción										X	X	X	X	X													
Operación y mantenimiento																	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

(Programa representativo)

En la siguiente grafica se muestra la programación que se establecen de las acciones que se presenta en el desarrollo del proyecto una vez realizado los trámites correspondientes con las siguientes etapas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑO																											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Preparación del sitio</b>																												
Limpieza	X	X																										
Trazo y Nivelación		X	X	X																								
<b>Construcción</b>																												
Cimentación de edificaciones					X	X	X	X	X																			
Cimentación de estructuras									X	X	X	X																
Muros dalas y castillos										X	X	X	X															
Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica													X	X	X	X	X											
Instalación de tanques															X	X	X	X										
Techumbre de servicio																	X	X										
Pisos y acabados																		X	X	X	X	X						
Limpieza																						X	X	X				
<b>Operación</b>																												30 Años
<b>Abandono del sitio</b>																												No se contempla el abandono

Calendarización de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto

(Programa representativo)



## **1.2. Promovente**

ABASTECEDORA DE COMBUSTIBLES DEL VALLE, S. A. DE C. V.

### **1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **1.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

Gilberto Félix Menchaca - Administrador

### **1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

Domicilio, Teléfono y Cédula Profesional del Representante Lega del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **1.3. Responsable del Informe Preventivo**

Arq. Mauricio Alan López Felicián

Cédula Profesional:

### **I.3.1 Nombre o Razón Social.**

Fierro Torres S.A. de C.V.

### **I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio**

Domicilio y Teléfono del Representante Lega del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

**CAPITULO 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.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

Las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones y descargas de las estaciones de servicio son las siguientes:

## **VINCULACIÓN CON EL AGUA**

- **NOM-002-SEMARNAT-1996.**-Establece los límites permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales en aguas a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Esta Norma está vinculada con el Proyecto durante la etapa operación por la generación de aguas residuales de origen doméstico.

El cumplimiento de los parámetros establecidos por esta norma, son por la descarga del agua residual a la red de drenaje sanitario de la ciudad de Guamúchil para ser tratado en la planta de aguas residuales de la región.

## **VINCULACIÓN CON EL AIRE**

- **NOM-093-ECOL-1995.**- Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

El proyecto cumple, ya que por requerimientos normativos la Estación de Servicio cuenta con un sistema de recuperación de vapores de combustibles.

- NORMA Oficial Mexicana **NOM-011-STPS-2001**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.  
Esta Norma está vinculada con el proyecto ya que generará niveles sonoros en los centros laborales por la operación de la maquinaria de proceso

En cuanto al cumplimiento, periódicamente se llevarán a cabo monitoreos de ruido para determinar las medidas a implementar en caso de estar por arriba de los niveles máximos permisibles.

## **RESIDUOS PELIGROSOS**

- **NOM-052-SEMARNAT-1993.** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

En la operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio**, se generarán residuos peligrosos.

En cuanto al cumplimiento, se considera todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas

o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente en una estación de servicio se pueden producir los residuos peligrosos que se indican a continuación:

- Aceite quemado.
- Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.

Estos residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

## **FLORA Y FAUNA**

- **NOM-059-SEMARNAT- 2010.-** Protección ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo.  
En esta Norma se establecen 4 categorías, que son: Probablemente extinta en el medio silvestre (**E**), En Peligro de extinción (**P**), Amenazadas (**A**) y Sujetas a protección especial (**Pr**).

En cuanto a su vinculación y cumplimiento esta norma no aplica ya que no existe flora y fauna en el sitio.

- **NOM-005-ASEA-2016,** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel. **Para el Diseño y construcción,** establece que previo a la construcción de la obra se debe contar con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.

En cuanto al cumplimiento el Proyecto, se apega a los requerimientos normativos para el diseño, construcción, operación y mantenimiento, tanto en los permisos de competencia municipal, estatal y federal que este tipo de instalaciones debe tener, para evitar, minimizar o compensar los impactos ambientales y/o a terceros pudiera ocasionar durante el desarrollo y operación de la Estación de Servicio.

## **DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

En la zona de estudio **no se localiza ningún área natural protegida** de carácter federal. Así mismo **no se encuentra ni colinda con ningún área protegida** de competencia estatal.

Con respecto a las regiones prioritarias el Proyecto **no se encuentra ni colinda con regiones prioritarias.**

## **LEY DE PESCA (LP), LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN) Y OTRAS REGULACIONES RELACIONADAS CON EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES.**

### **VINCULACION CON LEYES**

El Proyecto del presente Informe Preventivo, está regulado en el marco de las leyes siguientes:

### **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE (LGEEPA)**

**Art. 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:

Párrafo reformado DOF 23-02-2005".

**Aplicación:** *Por nuevas disposiciones federales, actualmente la operación de las Estaciones de Servicio es de competencia federal.*

**Cumplimiento** *El promovente cumplirá con lo establecido en este Artículo, ya que almacena combustibles para su distribución al menudeo.*

**Art. 30,** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán 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.

*Aplicación: El proyecto en estudio se refiere a la operación de una estación de servicio, que actualmente es de competencia federal en materia ambiental.*

*Cumplimiento: Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.*

## **II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría**

### **Planes y Programas Estatales.**

La Ley General de Asentamientos Humanos vigente determina en su Art. 4º, que la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, se llevará a cabo a través de los Planes Nacionales, Estatales y Municipales de Desarrollo Urbano, así como de los Planes de Ordenación de las zonas conurbadas.

La Ley General de Asentamientos Humanos señala en sus Artículos, 1º, 4º, 6º, 9º, 13º y 17º, las normas básicas para planear la fundación, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población y se definen los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar la correspondiente prohibición, usos, reservas y destinos de áreas y predios para el desarrollo urbano equilibrado, además de establecer la competencia, de Municipios, Entidades Federativas y de la Federación para llevar a su ejecución los Planes de Desarrollo.

### **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa (2017-2021)**

México es país líder en iniciativas globales contra el cambio climático y por la conservación de la biodiversidad, entre otras. Sin embargo, presenta problemas ambientales asociados a las ciudades, como el manejo de desechos sólidos urbanos, tratamiento de aguas cloacales o residuales, contaminación atmosférica y pérdida de suelos.

La política del desarrollo sustentable debe orientarse a atender la problemática ambiental del crecimiento poblacional, vinculada principalmente con movimientos de las zonas rurales a centros urbanos. La sustentabilidad ambiental se orientará a proteger los procesos ecológicos para asegurar la supervivencia de las diversas formas de vida hoy amenazadas por actividades antropogénicas, manera equitativa, por las actividades antropogénicas, como el consumo excesivo y abusivo de los recursos naturales. Lo anterior puede socavar las estructuras ambientales, económicas, sociales y políticas, impidiendo garantizar el uso de los recursos naturales para las futuras generaciones (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

La conservación de los recursos naturales es prioridad del Gobierno del Estado. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como proteger el ambiente aprovechando de manera responsable y sustentable los recursos naturales, permitirán un medio saludable que se reflejará en la salud humana y en la restauración de los ecosistemas; por ende, en la preservación de los recursos naturales y el bienestar social.

**Vinculación:**

*El proyecto se vincula directamente con el Plan Nacional de Desarrollo del Estado de Sinaloa debido a que desde su concepción se realiza en base a criterios sobre el cuidado del medio ambiente, con la finalidad de no dañar los recursos existentes en el área donde se implementara sino al contrario respetando siempre y en todo momento.*

*Es por ello que mediante el presente estudio se realiza un análisis a detalle de todos y cada uno de los factores ambientales que inciden en el proyecto para establecer un diagnóstico de las condiciones actuales que presenta el área y una serie de medidas preventivas y en su caso medidas que mitiguen el posible impacto que pudiera generarse con la implementación del proyecto.*

## **Plan Municipal de Desarrollo (2018-2021)**

El Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021 se ha elaborado conscientemente para dar cumplimiento a los planes trazados por el Gobierno Federal y el Gobierno Estatal, por lo que se encuentra alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021.

Cuenta con

5 Ejes estratégicos:

- 1.- Gobierno abierto incluyente, democrático y efectivo.
- 2.- Instituciones eficientes de seguridad pública y protección civil.
- 3.- Desarrollo económico.
- 4.- Bienestar y desarrollo social incluyente, cultural y educación de calidad.
- 5.- Desarrollo urbano y obras públicas con sustentabilidad.

Donde en resumen el Eje no. 5 **Desarrollo urbano y obras públicas con sustentabilidad**, señala que, para que el crecimiento de un municipio sea sustentable deberá contar con una infraestructura urbana que facilite el desplazamiento de la población y proporcione los espacios de esparcimiento adecuados que mejoren la calidad de vida de los habitantes. En Salvador Alvarado se tiene pavimentado el 37.29% del total de las calles de la cabecera municipal, además cuenta con campos deportivos y recreativos, jardines, recientemente se ha construido el mirador de la presa, el museo de Pedro Infante y está por terminarse el museo regional, además se tiene una planta potabilizadora de agua, para garantizar el suministro de este líquido, esto junto con muchos otros espacios que ayudan a que las personas realicen actividades deportivas y recreativas junto con su familia. En infraestructura, vamos por buen camino, todavía hay mucho que hacer, y esperamos aportar mucho en nuestra administración para garantizarle a la población la satisfacción de ver crecer aún más nuestro municipio y dejarles a nuestros hijos la tranquilidad de vivir en una ciudad próspera.

## Objetivos

1. Mantener las vías de comunicación en un estado óptimo que facilite el tráfico de los vehículos.
2. Ampliar la red de agua potable para abastecer de este vital líquido a las familias de las comunidades del municipio.
3. Contar con una ciudad limpia y con espacios públicos en buen estado.
4. Incentivar la participación ciudadana por medio de programas que faciliten el intercambio de información entre la gente y el gobierno para mejorar la condición actual del municipio.

### **Vinculación.**

*El proyecto se vincula directamente con el PMD debido a que la Promovente al formar parte del sector privado y mediante la construcción de la Estación de Servicio como un proyecto dentro del marco jurídico, contribuye así a la generación de empleos y a la apertura de nuevas oportunidades de inversión dentro del Municipio.*

*En cuanto a la sustentabilidad, el proyecto se vincula debido a que mediante su implementación este respetara en todo momento la vegetación existente fuera del predio, así como también realizara las debidas gestiones ante las dependencias municipales competentes en la regulación de la Imagen Urbana del Municipio.*

### **II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

No Aplica, debido a que las instalaciones de la Estación de Servicio, no son parte de ningún Parque Industrial, por el contrario, están dentro de una zona Urbana, en la confluencia de vialidades y uso de suelos urbanos mixtos.

## **CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una **Estación de Servicio Tipo urbana** en un predio ubicado en la ciudad de Guamúchil, Sinaloa para almacenamiento y comercialización de gasolina y diésel, que además de la venta de combustibles incluye espacios para oficinas administrativas.

La capacidad de almacenamiento nominal será de 140,000 litros que estarán distribuidos de la siguiente manera:

- 1 Tanque subterráneo de 40,000 lts.  
**Compartimiento (T-1):** Diesel 40,000 lts.
- 1 Tanque subterráneo compartido de 90,000 lts.  
**Compartimiento (T-2):** Gasolina de 87 Octanos 50,000 lts.  
**Compartimiento (T-3):** Gasolina de 92 Octanos 40,000 lts.

### Localización del proyecto

El proyecto se identifica con los lotes A y B, de la manzana número 40 con una superficie total de **620.00 m<sup>2</sup>**, con pretendida ubicación en Av. Mariano Matamoros #502, esquina con Rodolfo Sanchez Taboada, Col. Juárez, en la ciudad de Guamúchil, Municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.



### Coordenadas del predio

El predio donde se pretende construir la estación de servicios se ubica en las siguientes coordenadas geográficas 108°4'38.02" de longitud y 25°27'55.14" de latitud.

### Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio en estudio es de 620.00 m<sup>2</sup>, en la tabla siguiente se enlista la superficie real de aprovechamiento considerando la superficie del edificio, además las áreas generales del proyecto con sus respectivas superficies en m<sup>2</sup> y en porcentajes:

CUADRO DE ÁREAS				
ÁREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS				
RESUMEN DE ÁREA DE EDIFICIO				
Cto de Máquinas	4.84	m2	0.78	%
Controles eléctricos	4.84	m2	0.78	%
Baño de cuarto de empleados	5.53	m2	0.89	%
Cuarto de empleados	8.25	m2	1.33	%
Archivo	3.33	m2	0.54	%
Facturación	6.70	m2	1.08	%
Oficina	13.65	m2	2.20	%
Baño para Clientes Mujeres	11.55	m2	1.86	%
Baño para Clientes Hombres	12.50	m2	2.02	%
<b>TOTAL DE ÁREA DE EDIFICIO</b>	<b>71.18</b>	<b>m2</b>	<b>11.48</b>	<b>%</b>
RESUMEN DE ÁREAS VERDES				
Jardinera A	3.46	m2	0.56	%
Jardinera B	5.60	m2	0.90	%
Jardinera C	2.07	m2	0.33	%
Jardinera D	7.47	m2	1.20	%
<b>TOTAL DE ÁREA VERDE</b>	<b>18.60</b>	<b>m2</b>	<b>3.00</b>	<b>%</b>
RESUMEN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN				
Total de Área de Edificio	71.18	m2	11.48	%
Estacionamiento	62.50	m2	10.08	%
Área de circulación	256.30	m2	41.34	%
Área de techumbre	148.67	m2	23.98	%
Área Verde	18.60	m2	3.00	%
Bodega de aceites	5.23	m2	0.84	%
Bodega de limpios	5.23	m2	0.84	%
Cuarto de sucios	2.48	m2	0.40	%
Área de residuos peligrosos	2.48	m2	0.40	%
Banquetas, Barda, Guarnición	47.34	m2	7.64	%
<b>TOTAL DE ÁREA</b>	<b>620.00</b>	<b>m2</b>	<b>100.00</b>	<b>%</b>
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO				
<b>SUP. ESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>620.00</b>	<b>m2</b>	<b>100.00</b>	<b>%</b>
SUP. TOTAL (ESCRITURA)	620.00	m2	100.00	%

## **Características del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una **Estación de Servicio Tipo urbana** en un predio ubicado en la ciudad de Guamúchil, Sinaloa para almacenamiento y comercialización de gasolina y diésel, que además de la venta de combustibles incluye espacios para oficinas administrativas.

La capacidad de almacenamiento nominal será de 140,000 litros que estarán distribuidos de la siguiente manera:

- 1 Tanque subterráneo de 40,000 lts.  
**Compartimiento (T-1):** Diesel 40,000 lts.
- 1 Tanque subterráneo compartido de 90,000 lts.  
**Compartimiento (T-2):** Gasolina de 87 Octanos 50,000 lts.  
**Compartimiento (T-3):** Gasolina de 92 Octanos 40,000 lts.
- El tanque de almacenamiento será de la marca TIIPSA de doble pared (el tanque primario de Acero fabricado bajo la norma UL-58 y el tanque secundario fabricado de polietileno de alta densidad fabricado bajo la norma UL1746).
- La Estación de Servicio contará con tuberías para el trasiego de combustible de doble pared, bombas de tipo sumergible en compartimientos del tanque de almacenamiento
- 2 Dispensarios, cada uno con con 6 mangueras y 2 posiciones de despacho para 3 productos (diésel, gasolina 87 octanos y gasolina 92 octanos).  
Donde cada dispensario contará con una válvula de emergencia Shut-off por cada línea de producto, localizada en la parte inferior de la tubería de suministro del combustible, asimismo las mangueras de despacho de combustible contarán con válvulas de emergencia Break Away, localizadas en la parte superior de la misma.
- 2 Exhibidores de aceite, distribuidos en cada dispensario.
- 2 Dispensarios de agua y aire, distribuidos en cada uno de los dispensarios de combustibles.
- 2 Depósitos de basura, uno por cada dispensario.
- 8 Extintores (1 en cada dispensario, 1 Cto. maquinas, 1 Almacén de residuos peligrosos, 2 en área de tanques y 2 en oficina)
- 5 Paros de emergencia (1 por cada dispensario, 1 en área de tanques y 2 en edificio)
- Una cisterna de 10,000 litros de capacidad

El edificio de oficinas y servicios será de una planta. Se construirá un almacén de residuos peligrosos, bodega de limpios, cuarto de sucios, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos, baños públicos para hombres y mujeres independientes, una oficina administrativa y servicio sanitario para empleados. El tipo de construcción será de concreto y materiales de la región.

Para la construcción de la Estación de Servicio se tomará en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad; ya que se contará con servicios sanitarios, rampa de acceso y zona reservada para minusválidos.

Se considerará áreas verdes de acuerdo a la reglamentación municipal. Todas las aguas pluviales se absorberán en el interior de la Estación de Servicio. El pavimento en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento será de concreto armado  $f'c=300$  kg/cm<sup>2</sup> y tendrá una pendiente de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso; las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de 15 cm. El pavimento en el camino de circulación será de concreto  $f'c=300$  kg/cm<sup>2</sup>.

En la Estación de Servicio se construirán las instalaciones civiles, hidráulicas, electromecánicas y de seguridad necesarias, cumpliendo con los lineamientos emitidos en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio edición 2016 de Petróleos Mexicanos y cumplirá asimismo con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes aplicables al proyecto.

La Estación de servicios ofrecerá servicio continuo durante todos los días del año, en tres turnos de horario: Primer turno: 6.00 a.m. a 2.00 p.m., Segundo turno: 2.00 p.m. a 10.00 p.m. y Tercer turno: 10.00 p.m. a 6.00 p.m., contará con las medidas de seguridad necesarias (extintores, paros de emergencia, tubos de venteo, monitoreo electrónico, etc.) para garantizar su buen funcionamiento y el bienestar de los empleados y consumidores.

## **Etapa de Construcción**

### **Techumbre en zona de abastecimiento de combustible**

La estructura de la cubierta será de acero y está calculada para las diversas situaciones climatológicas que la puedan afectar, estará fabricada a base de láminas pintor estando unidas con un traslape del 10% de su ancho. La cubierta se encontrará apoyada en la estructura principal con objeto de presentar un plafón, libre de cualquier elemento estructural contando con una pendiente mínima del 2% en uno o dos sentidos. Las aguas pluviales acumuladas en la cubierta, se canalizarán en todos los casos hacia el drenaje correspondiente, quedando prohibida su caída libre.

### **Faldón Perimetral**

La cubierta de las áreas de despacho, deberán de contar perimetralmente con un faldón de 0.90 m. de peralte . Este elemento tendrá siempre el logotipo de la compañía; el faldón será fabricado en este caso particular a base de lona ahulada translúcida en forma de panel, no flamable, ni favorable a la combustión y resistente a las deformaciones provocadas por los cambios bruscos de temperatura o por fuertes vientos.

Las características de montaje de este material son de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La iluminación será desde su parte interior, siendo está a base de lámparas ahorradoras Slim line.

### **Niveles de iluminación y ventilación**

El área de oficinas y servicios cuentan con los medios que aseguran la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes; la iluminación diurna natural se da por medio de ventanas que dan directamente a superficies descubiertas y satisfacen lo establecido en el

artículo 92 del reglamento de construcciones para el distrito federal. En el caso de la iluminación nocturna en luxes que se proporciona por medios artificiales son como mínimo:

- En el área de oficinas y servicios (250 nivel de iluminación en luxes),
- Áreas de servicio (70 niveles de iluminación en luxes) y
- Áreas de despacho (200 niveles de iluminación en luxes)

### **Aspectos contractivos de las instalaciones**

Los servicios de energía eléctrica con los que contara serán instalados de acuerdo a la norma NOM 001 SENER 2012. Con la finalidad de evitar incendios por causas eléctricas.

### **Tanques de almacenamiento**

Se instalarán dentro de una fosa, sujetos a una cimentación a base de muertos de concreto armado con un  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

### **Pavimento**

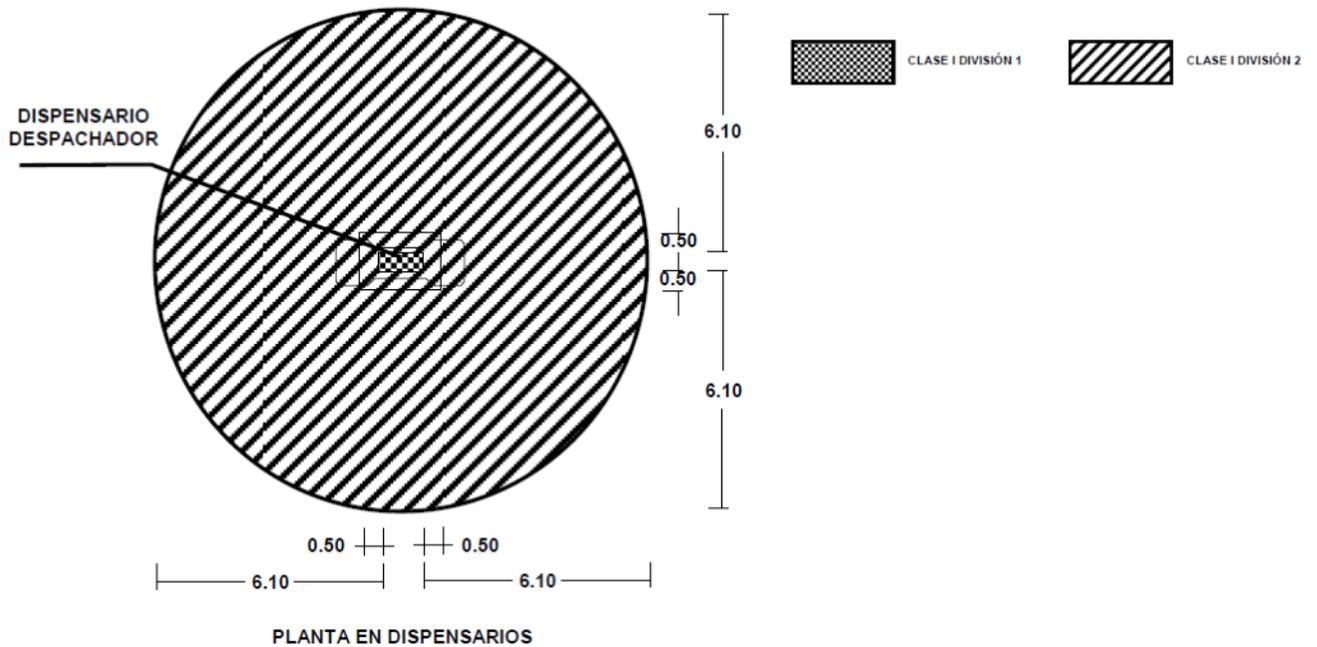
En la zona de abastecimiento de combustibles deberá ser de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso, con tapa de rejilla tipo Irving. Las losas de dicho pavimento deben ser de acuerdo al análisis estructural y tendrán un espesor no menor de 20 cm.

### **Instalación eléctrica**

se recomienda respetar la NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-001-SEDE-2012** que establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica con el fin de establecer condiciones adecuadas de seguridad para las personas y propiedades, referente a Estaciones de Servicios. Donde indica las áreas clasificadas como peligrosas que existen dentro de las Estaciones de Servicio:

- **Surtidores (dispensarios):** Hasta 0.50 metros por encima del nivel del piso terminado, dentro de 6.10 metros medidos horizontalmente desde un punto verticalmente por debajo de la parte exterior de la envolvente de cualquier surtidor.
- **Venteo con descarga hacia arriba:** Espacio comprendido entre dos esferas de 1.50 y 3.00 metros de radio desde el orificio de venteo.
- **Boquillas de llenado de tanques subterráneos:** Hasta 0.50 metros por encima del nivel del piso, dentro de un radio horizontal de 3.00 metros medidos desde una conexión no-hermética de llenado y dentro de un radio horizontal de 1.50 metros medidos desde una conexión hermética de llenado.

## Clasificación de Áreas Peligras

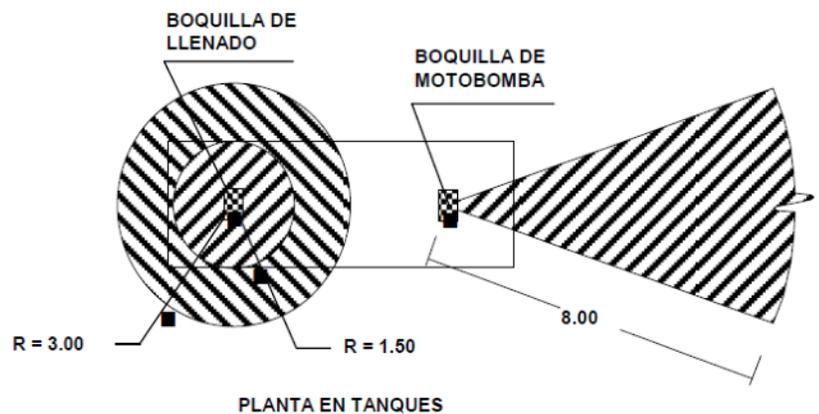


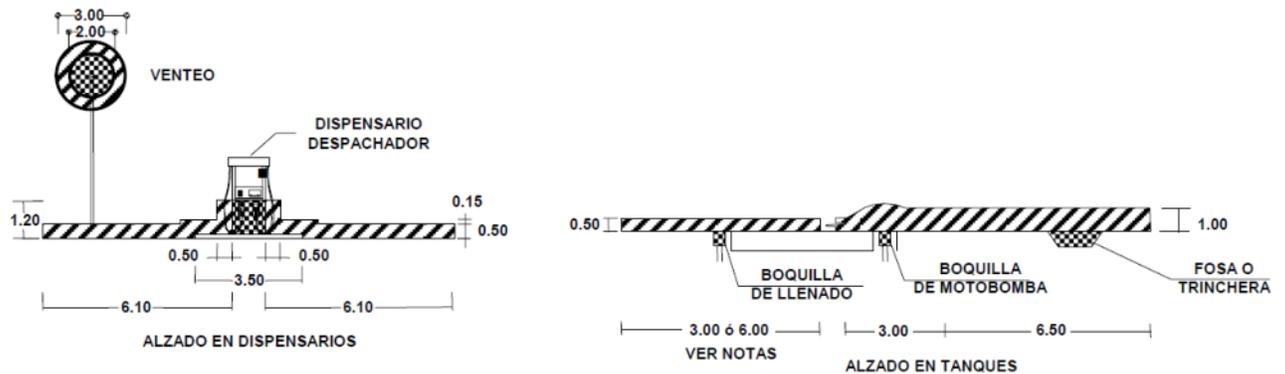
### NOTAS

1.50 METROS DE RADIO CUANDO LAS TAPAS SON HERMÉTICAS Y 3.00 METROS DE RADIO SI LAS TAPAS PIERDEN SU HERMETICIDAD.

SE PODRÁN INSTALAR DESCARGAS REMOTAS SI EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN LO REQUIERE.

LAS ACOTACIONES SON EN METROS.





La clasificación de áreas está basada en cantidades peligrosas de vapores inflamables, neblinas combustibles, residuos, polvos o depósitos combustibles.

**Clase I, grupo D, división 1.-** Sus características son las siguientes:

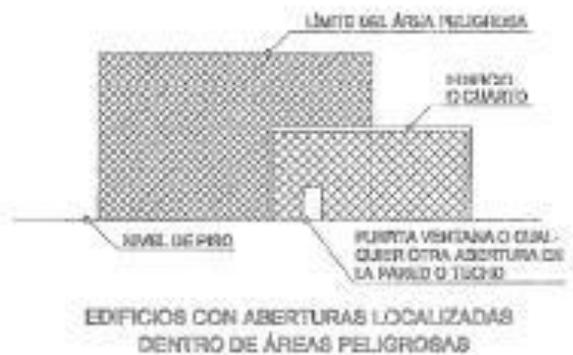
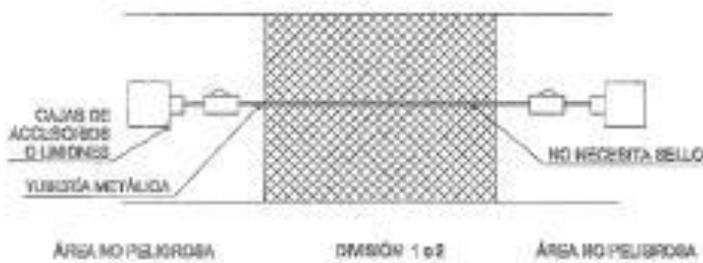
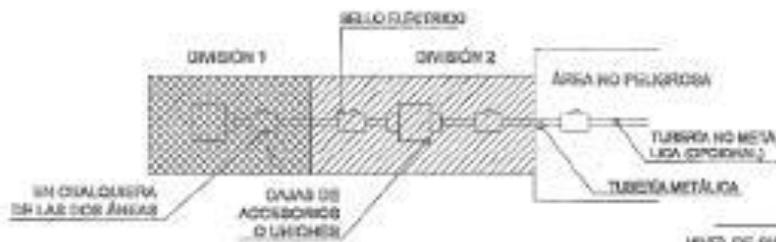
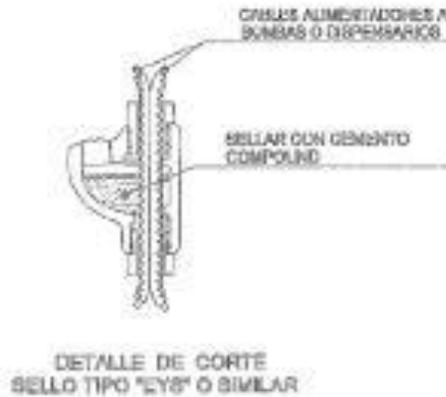
Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales, por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

**Clase I, grupo D, división 2.-** Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la clase I, grupo D, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

## Extensión de Áreas Peligrosas y Sellos Eléctricos



Por lo que sus canalizaciones y accesorios de unión deberán ser a prueba de explosión, utilizando tubo metálico rígido (conduit) de pared gruesa roscado, tipo 2, Calidad A, de acuerdo a la Norma vigente.

**Red de tierras físicas,** todo el equipo electromecánico, como son dispensarios, motobombas de combustibles, bomba de agua, salida de auto tanque, techumbre, compresor, así como tableros en cuarto de control y columnas de techumbre de zona de despacho deberán ir sin excepción conectados a la red de tierras físicas.

**Sistemas de paros de emergencia,** la estación contará con sistema de paro de emergencia para la eventualidad de un siniestro, para ser accionado desde puntos estratégicos (islas de despacho, oficina del encargado, cuarto de máquinas y área de tanques de almacenamiento), los cuales cortarán el suministro de corriente eléctrica a motobombas, dispensarios, tableros eléctricos y compresor para evitar algún perjuicio mayor.

## **Descripción del proceso de la obra**

**Instalación de tanques:** Después de trazado y nivelado el terreno, se realizará la excavación con una excavadora hasta llegar al nivel de tanques, se hará una cama de arena para hacer llegar los tanques, después se rellenará con tierra producto de excavación y arena hasta llegar a un nivel para la formación de bases hidráulicas, después se colocará un refuerzo con varillas y finalmente concreto hidráulico.

**Excavación para cimentación:** Se realizará la excavación con una retroexcavadora y mano de obra, la excavación se realiza para la cimentación de las bases para la instalación de la gasolinera y de la infraestructura, con respecto a la excavación para colocar los tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería dentro de la Estación de Servicios, todo bajo estricto cumplimiento de las especificaciones de PEMEX para este tipo de Estaciones.

**Cimentación:** Esta consta de trazo y nivelación además de cimbra de madera, armado de acero y colado de concreto, esto se realizará con mano de obra.

**Terracerías:** se formará una base hidráulica con un espesor de 40 cm para lo cual se utilizará una motoconformadora.

**Estructura:** Consta de formar castillos de armado de acero y concreto hidráulico.

**Muros y losas:** Los muros serán sólidos con ladrillo pegados con mortero cemento arena.

**Instalación eléctrica:** Se construye acometida según las normas de CFE, la línea de alimentación al centro de carga y la distribución interna de la energía se realiza con cables de calibre según sea la especificación del proyecto.

**Instalación de equipo mecánico:** El proyecto electromecánico considera la instalación del cuarto de máquinas, equipo de servicio de bombas, los cuales serán construidos según especificaciones de proyecto en cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y las especificaciones de PEMEX, el equipo de refrigeración y aire acondicionado, será instalado de manera convencional como refrigeración comercial.

**Instalación hidráulica:** La separación mínima entre la tubería de agua y aire será de 15 cm, toda la tubería para distribución de agua será de cobre rígido tipo "L", toda la tubería para la distribución de aire será de cobre rígido tipo "L", la cisterna contará con ventilación, el compresor se ubicará sobre una base de concreto y sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite y por último la profundidad mínima a la que podrá instalarse la tubería para agua y aire será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado.

**Instalación sanitaria:** Contempla un registro con tapa de rejilla tipo Irving o similar de 40X40 cm., interior para drenaje pluvial, registro con tapa de rejilla tipo Irving o similar de 40x40 cm., para drenaje aceitoso, registro con tapa ciega de 40x40 cm., interior para drenaje pluvial, registro con tapa ciega de 40x40 cm., para drenaje sanitario, registro con tapa ciega de 40x40 cm., interior para drenaje aceitoso, registro oculto de 40x40 cm., interior para drenaje pluvial, trampa de combustibles de 1,152 lts de volumen, biodigestor de 1,300 lts y pozo de absorción.

- La red de aguas aceitosas estará construida a base de tubo polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") (P.A.D.).
- La red de aguas de aguas pluviales a base de tubo de polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") (P.A.D.).
- Red de aguas negras con tubo de polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") en interior de edificio (P.A.D.).
- Red de aguas negras con tubo de PVC en interior edificio de 2" y 4" de diámetro.

Cabe mencionar que la estación de servicio contará con un sistema de drenaje independiente manejando por separado la red de tubería de las aguas residuales, pluviales y aceitosas de la siguiente forma:

**Aguas aceitosas:** *captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento.*

**Aguas residuales:** *captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente al drenaje general de la estación de servicio, después de la trampa de combustibles, en un registro independiente de ésta.*

**Aguas Pluviales:** *Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.*

## **Obra Civil**

- Limpieza trazo y nivelación, Incluye: ubicación de puntos de referencia, bancos de nivel
- Movimiento de tierras, niveles y excavación en zona de tanques para fabricación de fosa para tanques, así como también en zona de edificio y zona de despacho
- Fabricación de Fosa para tanque de almacenamiento
- Fabricación de zona de despacho, incluye: Fabricación de estructura metálica para techumbre, faldones y falso plafón, colocación de islas para soporte de dispensarios y todo lo necesario para su instalación.
- Fabricación de edificio de oficinas y servicios, incluye: Cuarto de máquinas, cuarto de control, cuarto de sucios, baños públicos, baño para empleados y demás servicios ubicados en los planos.
- Fabricación de anuncio independiente luminoso, incluye: Cimentación, estructura metálica, imagen distintiva y colocación de tabletas.
- Fabricación de zona de circulación, esta última se deberá realizar siempre y cuando la instalación eléctrica y la instalación mecánica de la estación esté terminada y el tercero autorizado por la ASEA dictamine el 70% de avance de la estación de servicio.
- Colocación de pintura y acabados, así como señalamientos, centros de servicio y accesorios

## **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la estación de servicio no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible. Al concluirse las etapas de preparación del sitio y construcción, se probarán cada una de las instalaciones y equipos atendiendo la norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas (Asea 2016).

### **Actividades más importantes del proceso de operación y mantenimiento de la estación de servicio durante la etapa de operación y mantenimiento.**

#### **1. Recepción de combustibles y descarga en tanques de almacenamiento.**

- Al arribar a la estación de gasolina, el jefe de turno, encargado de la operación del proyecto, autorizará el acceso al carro tanque que transporta el combustible, verificando previamente las condiciones del vehículo y que este cuente con la instalación de matachispas, procurando realizar esta operación de inmediato con el objeto de no demorar la descarga al tanque de almacenamiento. Las maniobras que realice el vehículo dentro de la estación de servicio no deberán sobrepasar la velocidad de 10 km/hr teniendo preferencia sobre cualquier otro vehículo que se encuentre dentro de las instalaciones.
- Enseguida se verificará la nota de venta, la que deberá especificar el tipo de producto que se transporta y ampara el envío desde la planta de abastecimiento hacia la estación de servicio.

- El operario del vehículo estacionará en el sitio indicado para la descarga hacia los tanques subterráneos, y apaga el motor y cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario colocará las ruedas del vehículo.
- Verificará el autotanque y el producto por descargar.
- El jefe de turno verificará el contenido, presión y temperatura del autotanque, confirmará que las tapas estén debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes. Eliminará los sellos y abrirá la tapa para verificar el volumen del líquido y que el producto corresponda al que se manifiesta en la nota de envío; comprobará que la caja de válvulas del autotanque también contenga el sello de aseguramiento respectivo.
- También verificará que el combustible que se transporta, no contenga productos ajenos a este, para de encontrar alguna anomalía regresar el autotanque a la planta de abastecimiento de origen, notificándose sobre este incidente al superintendente o agente de ventas.
- Estacionado el autotanque en el sitio de descarga, el jefe de turno con el fin de evitar errores verificará que el producto a descargar corresponda al producto que se almacena en el tanque. En previsión de ello, deberá pintarse el área de piso circundante a la bocatoma del tanque de almacenamiento con los colores y nombres de identificación del producto, procurando mantener el sitio siempre libre de maniobras que correspondan a la descarga de combustibles.
- El jefe de turno o sus ayudantes, colocarán cuatro biombos como mínimo que contengan el texto: “peligro descargando combustible”, procurando proteger cuando menos un área de 2 x 2 metros, tomando como centro la bocatoma. Así mismo deberá contar con 2 extintores de 20 lb de polvo químico seco, clases abc, cercanos del área con el objeto de accionarlos de inmediato de ser necesario.
- Deberá asegurarse de que tanto el personal encargado del autotanque como el personal responsable de la recepción y descarga del combustible, usen ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispazos, así como de que no se lleven objetos como peines, plumas, lápices, etcétera, que puedan caer dentro del autotanque y obstruyan los asientos de las válvulas emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente y se originen derrames de combustible.
- El jefe de turno y/o auxiliares abrirán la bocatoma del tanque de almacenamiento para comprobar el contenido y asegurarse que la capacidad disponible es mayor que el volumen por descargar, con el fin de evitar derrames.
- Se colocará la manguera en la bocatoma de tanque de almacenamiento y se accionará el cierre hermético, cuando de cuenta con él, o se introducirá la manguera cuando menos un metro dentro del tubo de llenado, a continuación, se conectará el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque. Únicamente se deberá descargar con una manguera y que el extremo de esta sea de material que no produzca chispas.

- A continuación, se procederá a abrir las válvulas de descarga y seguridad, y juntos el encargado y el chofer mantendrán vigilancia hasta que termine todo el vaciado del producto, que podrá hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto a través de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento está recibiendo combustible, debiéndose interrumpir la corriente de estas.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, el conductor del autotanque deberá accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez que el jefe de turno verifique que el autotanque haya quedado vacío, su auxiliar cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, y desconectará el extremo de la manguera en este punto y escurrirá el líquido al tanque, para luego desconectar la manguera de la bocATOMA y, finalmente, llevar la manguera a su lugar en el autotanque. Así mismo, el jefe de turno tapaná la bocATOMA del tanque de almacenamiento y guardará los letreros de protección y los extintores.
- Siempre que se requiera cambiar de posición al autotanque del que haya estado descargando el producto, para descargar mayor porcentaje del mismo en otro depósito, se deberá desconectar la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo. Procediendo en este caso como se señala en el párrafo anterior.

## 2. Despacho de combustibles a los usuarios en los dispensarios.

Al efectuarse esta actividad en el área de dispensarios se implementan las medidas enunciadas en el plan de seguridad. En un caso dado se niega el servicio a los clientes que no las obedezcan. Se procura que los vehículos se muevan dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 km/hr, hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda, apagando sus luces y motores, y si es necesario se aplica el freno de mano. Si se presenta el caso de que llegue a la estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desvía hacia otro lugar fuera de la estación de servicio, donde no represente peligro. Durante el despacho de combustible, el despachador cuida que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad establecidas.

## 3. Monitoreo de los tanques para verificar su contenido y estado de funcionamiento.

Dentro del programa operativo de la estación de servicio se contempla la revisión diaria del sistema de almacenamiento de combustibles mediante el monitoreo automático, así mismo, se pretende establecer un riguroso control de calidad sobre el producto, además se debe dar mantenimiento permanente a la infraestructura básica (bombas surtidoras, mangueras, conexiones y tuberías).

#### 4. Mantenimiento general a edificios, equipos e instalaciones de la estación de servicio.

Se realizan actividades de mantenimiento preventivo y correctivo periódicas en las construcciones, equipos e instalaciones, utilizando materiales específicos para cada caso, con el fin de mantener condiciones de uso o funcionamiento adecuados y ampliar su período de vida útil con mano de obra especializada según el programa interno de la estación de servicio.

A continuación, se colocan algunos ejemplos de mantenimiento:

- **En pavimentos;** se reparan fisuras o grietas colocando adhesivo líquido
- **Tanques de almacenamiento;** dado que los tanques se encuentran confinados el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado de agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos, esta actividad se realiza al menos cada 30 días.
- **Accesorios de los tanques de almacenamiento,** todos los contenedores y registros se revisan cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando la conexión, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buen estado.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente, no se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

- **Drenaje aceitoso** se revisará que siempre se mantenga libre y en buenas condiciones de operación (sin obstrucciones)
- **Dispensarios** como rutina diaria se revisa el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observa el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Se verifica a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notifica a la autoridad correspondiente para solicitar su re-calibración en los términos señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Mensualmente se comprueba el funcionamiento adecuado de las válvulas shut –off y de corte rápido en mangueras.

- **Zona de despacho:** Se mantienen en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.
- **Cuarto de máquinas;** El cuarto de máquinas permanece limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

- **Extintores;** Los extintores reciben cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- **Instalaciones eléctricas;** Las instalaciones eléctricas son verificadas por una Unidad de Verificación Eléctrica, el mantenimiento se realiza de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

## 5. Actividades administrativas.

Se realizan actividades administrativas por el personal contratado que labora en la oficina con uso de materiales y equipos específicos para el caso.

## 6. Mantenimiento de áreas verdes.

Se dará mantenimiento frecuentemente a las áreas verdes, con poda, replanteo de especies; se usará tierra fértil y agua de riego.

### **Protección Ambiental.**

En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el chofer repartidor y cobrador, ayudante de chofer y el encargado de la estación de servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.

Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.). Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto. Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.

### **Uso de suelo**

En respuesta a la solicitud relativa a la autorización de **Uso de Suelo** oficio no. **PSA.05.260/2020** del día 17 de junio del 2020, para **construcción de Estación de servicios (Gasolinera)**, en una superficie de 620.00 m<sup>2</sup>, ubicada Av. Mariano Matamoros entre Rodolfo Sanchez Taboada y callejón el Fuerte, Colonia Juárez, Guamúchil, Salvador Alvarado, Sinaloa. Em base a la tabla de mezclas de uso de suelo del Municipio de Salvador Alvarado se determina como **CORREDOR URBANO** autorizado por la comisión de obras públicas, urbanismo y ecología, por lo que el uso de suelo es **PROCEDENTE**.

## PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

La preparación del sitio y la construcción, se realizará en un tiempo aproximado de 6 meses, como se puede observar en el programa general de actividades, para la operación del proyecto se contempla un tiempo de vida útil de 30 años.

Actividades	2020												2021												2022		
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M			
<b>CRONOGRAMA GENERAL</b>																											
Elaboración de proyecto	X	X	X																								
Tramites y permisos	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Preparación del sitio										X																	
Construcción											X	X	X	X	X												
Operación y mantenimiento																	X	X	X	X	X	X	X	X			

(Programa representativo)

En la siguiente grafica se muestra la programación que se establecen de las acciones que se presenta en el desarrollo del proyecto una vez realizado los trámites correspondientes con las siguientes etapas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑO																											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Preparación del sitio</b>																												
Limpieza	X	X																										
Trazo y Nivelación		X	X	X																								
<b>Construcción</b>																												
Cimentación de edificaciones					X	X	X	X	X																			
Cimentación de estructuras									X	X	X	X																
Muros dalas y castillos										X	X	X	X															
Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica											X	X	X	X	X													
Instalación de tanques												X	X	X	X													
Techumbre de servicio															X	X												
Pisos y acabados																X	X	X	X	X								
Limpieza																			X	X	X							
<b>Operación</b>																												
<b>Abandono del sitio</b>																												

Calendarización de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto

(Programa representativo)

## **Etapas de abandono del sitio.**

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que, al término de la vida útil de la estación de servicio, existe la posibilidad de cambio de la infraestructura actual. Teniendo un tiempo de vida útil de 30 años contemplando el respectivo mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Sin embargo, si se diera el evento se procedería a seguir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

En el supuesto caso de tenerse que cerrar la **Estación de Servicio**, se notificará previamente a las autoridades correspondientes a nivel municipal, estatal, delegación de Profepa, Delegación de Sermarnat y a la ASEA, para que en su momento se implementen las medidas de protección al ambiente y protección a terceros. En conjunto con las autoridades y apegado a normatividad se establecerá el uso del suelo al que podrán destinarse las instalaciones de la gasolinera.

## **Para el caso de retiro de tanques de almacenamiento se tiene lo siguiente.**

En caso de que alguno de los tanques de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento señalado en el Apéndice C del Código NFPA 30 "Tanques de almacenamiento temporalmente fuera de servicio", e cual consiste en lo siguiente:

- a. Periodo menor a tres meses:
  - Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
  - Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, 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.
- b. Periodo igual o superior a tres meses:
  - Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
  - Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, 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.
  - Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
  - Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
  - Asegurar el tanque contra actos que puedan dañarlo o alterarlo.
- c. Suspensión de operación definitiva de tanques de almacenamiento.
  - Las causas de paro definitivo de alguno, o de los tanques de almacenamiento en operación, pueden obedecer a retiro y sustitución, al presentarse alguna de las situaciones siguientes:
    - Pérdida de hermeticidad en los tanques de doble pared, en sus elementos primario o secundario.
    - No este dentro del rango de vida útil.
    - Por cierre definitivo de la Estación de Servicio

El propietario de la Estación de Servicio debe notificar por escrito con 72 horas de anticipación a las autoridades competentes el retiro definitivo del o los tanques, y debe tramitar ante las autoridades competentes las aprobaciones para su retiro definitivo. Para el retiro definitivo de operación de alguno de los tanques de almacenamiento, se realizará la limpieza interior, así como las demás acciones que determinen las autoridades correspondientes.

Retiro de tanques enterrados.

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, considerando los siguientes puntos.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 hr en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o el tanque será cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalara una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

## **Programa de restitución del área**

La afectación que puede presentarse a lo largo de la operación de la Estación de Servicio es la de la contaminación del suelo, subsuelo y/o mantos freáticos por derrame de petrolíferos.

Para prever la fuga de combustibles líquidos al suelo, la Estación de Servicio cuenta con tanques y tuberías de doble pared, los cuales cuentan con sistema de detección de fugas. Adicionalmente se realizan pruebas de hermeticidad.

En el caso de que se presente fuga de combustibles líquidos y se afecte al suelo, se llevarán a cabo las actividades de remediación.

## **Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto**

Al concluir la vida del proyecto el predio se destinará a actividades que estén acordes con los planes de desarrollo urbano del área y que convenga en ese momento a los propietarios.

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

Sustancias peligrosas

Las sustancias que se manejan son productos derivados del petróleo: Gasolina Magna, Premium y Diésel. Las sustancias solamente son almacenadas para su venta al público, y no tienen ninguna alteración por algún proceso o transformación.

Características de las sustancias peligrosas utilizadas en la etapa de operación

Nombre comercial	Nombre técnico	Número ONU	CAS <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de reporte (Litros)	Característica CRETIB					Grado de riesgo NFPA			Destino o uso final	
								C	R	E	T	I	B	S	I		R
Gasolina magna	Gasolina magna	1203	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	60,000			X	X		1	3	0	NA	Venta al público
Gasolina Premium	Gasolina Premium	1203	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	30,000			X	X		1	3	0	NA	Venta al Público
Diésel	Diésel	1202	68334-30-5	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	30,000			X	X		0	2	0	NA	Venta al Público

**Clase de riesgo de transporte SCT**

Gasolina Magna. - Clase 3, "Líquidos inflamables"

Gasolina Premium. - Clase 3, "Líquidos inflamables"

Diésel. - Clase 3, "Líquidos inflamables"

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

**a) Emisiones a la atmosfera**

Se emiten vapores durante las operaciones de trasiego de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento y durante el suministro de los dispensarios a los vehículos automotores. Se cuenta con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizan las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

También se tienen emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducen al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

**b) Descargas**

**Aguas aceitosas**

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación del sobrenadante.

**Aguas residuales.**

Las aguas residuales se generan por el uso de los servicios sanitarios por el personal que trabaja en la estación y por los clientes. Estas aguas se descargan a la red municipal de drenaje

**c) Residuos**

Los residuos generados por la estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos.

Se generan los siguientes residuos peligrosos: aceites de la trampa de grasas, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles.

Residuos no peligrosos.

Son los que se generan dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consisten principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc.

Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y

desperdicios. Este sitio está dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realiza por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligrosos por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes.

De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero municipal de la ciudad a través del sistema de limpia. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo. La empresa ya deberá contar con su registro como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

#### **d) Medidas de control**

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

Cuarto de sucios.

En esta área los residuos peligrosos se clasifican de acuerdo a su estado físico y se depositan temporalmente en tambos metálicos. Posteriormente estos son recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

Limpieza de la Estación de Servicio.

Los productos que se utilizan para las tareas de limpieza tienen características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y lo inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generan riesgo para los colectores municipales.

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

- a. Actividades que se realizan con personal de la Estación de Servicio en forma cotidiana:
  - Limpieza general en áreas comunes: paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
  - Limpieza de sanitarios aplicando productos para eliminar olores desagradables y focos de infección: paredes, muebles de baño, espejos, piso.
  - Lavado de cristales: interior y exterior de ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
  - Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho
  - Atención a jardineras: Podado, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

- b. Actividades que se realizan contratando a una empresa especializada como mínimo cada cuatro meses.<sup>7</sup>
- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
  - Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
  - Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
  - Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión, retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.
  - Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Al finalizar los trabajos de limpieza, la empresa entrega un certificado de limpieza y el manifiesto de disposición final de los residuos peligrosos.

#### **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

Durante todas las etapas del proyecto se dispondrán de manera estratégica en todo el predio, contenedores con tapa debidamente rotulados de acuerdo al tipo de residuos sólidos (orgánico e inorgánico). Se construirá para tal caso un almacenamiento temporal para que una vez que los contenedores se llenen su capacidad, estos sean confinados y enviados a disposición final, o donde indique la autoridad competente.

Está contemplado el reciclaje de aquellos residuos que tengan esa característica y evitar con ellos su disposición final, de esta manera se estaría contribuyendo a mejorar el ambiente, cabe señalar que esto se realizará durante las etapas constructiva y operativa, y en la etapa de operación se cumplirá con la normatividad vigente como se indica más adelante.

Los residuos peligrosos que se generen serán ubicados en un almacén temporal, aún y cuando únicamente se generarán durante la etapa de construcción en contenedores metálicos y con los rótulos de residuos peligrosos, estos serán entregados a una empresa debidamente autorizada por las autoridades correspondientes.

Se contará con contenedores de 200 litros, en los cuales se depositarán los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar diariamente por las obras que serán realizadas ya sea por los equipos, maquinaria y personal que laborará en cada una de las etapas hasta concluir con la operación. La disposición la realizarán periódicamente cada dos días.

Al iniciar las actividades de operación de la Estación de Servicio, la empresa se dará de alta como generador de residuos peligrosos y como gran generador de residuos de manejo especial ante la ASEA.

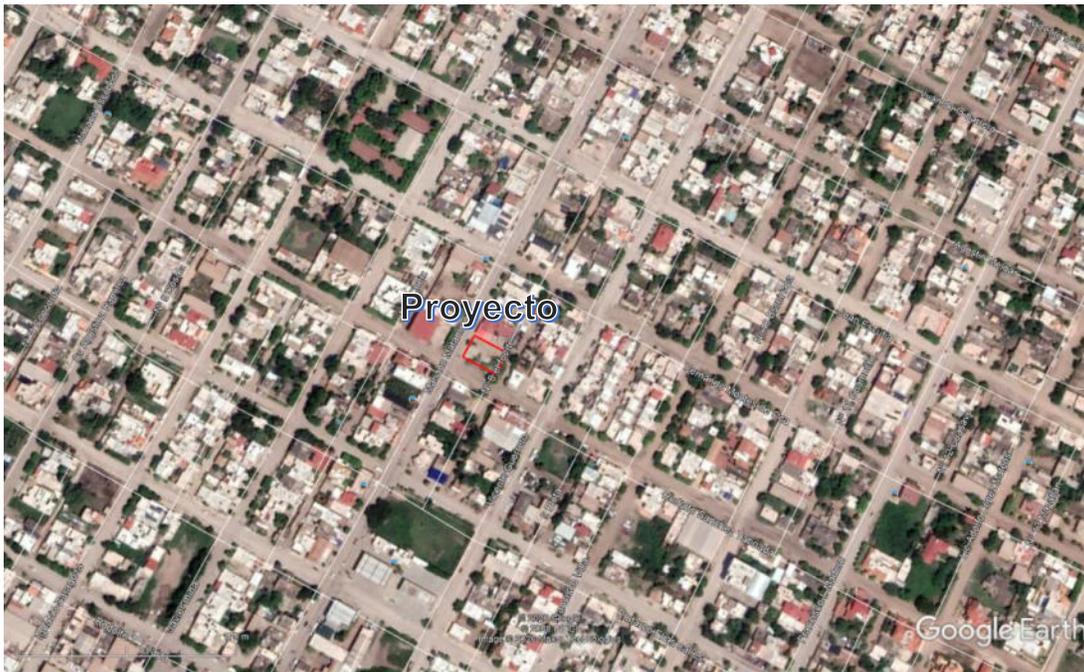
### **III.4. d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

El predio de estudio se localiza en la mancha urbana del municipio de Salvador Alvarado. Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

A continuación, se presenta un diagnóstico ambiental que sirva como marco de referencia objetivo sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno donde se localizara la “Estación de Servicio ASVA Guamuchil”, para lo cual se delimita en función del tipo de obra y/o actividad de que trata el área de influencia que se requiere en este apartado del Informe Preventivo, conforme a lo siguiente.

#### **a) La representación gráfica.**

La superficie del Área de influencia es de **620.00 m<sup>2</sup>** que es la superficie que ocupa el proyecto, cabe señalar que al ubicarse en una zona urbana el sitio y alrededores del proyecto se encuentran impactados.



Localización del sitio en respecto dentro de la Ciudad de Guamuchil

## **b) Justificación del Área de Influencia (AI).**

Uno de los criterios para delimitar el Área de Influencia, es que la zona donde se localizará la estación de servicios, se encuentra ubicada en un ecosistema urbanizado, en el cual existen fraccionamientos, abarroteras y vialidades es notable observar que la delimitación del área, en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicos a causa de la modernización del Municipio.

En el área y zonas colindantes y adyacentes no se encuentran especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo, ya que el área ha sido ambientalmente con anterioridad no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma. De igual manera no se encuentra dentro o cerca de un área natural protegida.

Los impactos ambientales ocasionados por la estación de servicio son controlados dentro de la estación de servicio y no afectan los inmuebles cercanos.

La estación de servicio genera impactos ambientales como emisiones de vapores de combustibles, residuos peligrosos y residuos de tipo urbano, también se producen descargas de aguas residuales que no se producen en gran cantidad y son controladas por las obras de ingeniería, dispositivos, equipo y actividades que permiten la prevención, reducción y control de los contaminantes.

## **c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.**

### **ASPECTOS ABIÓTICOS.**

#### **Clima**

En Salvador Alvarado predomina un clima semiseco, muy cálido y cálido con lluvias en verano y escasas a lo largo del año.

#### **Temperatura**

La temperatura mínima promedio es de 3.5 °C y se presenta en el mes de enero, la temperatura máxima varía de 41.0°C a 45.0 °C y se presenta en el mes de agosto.

## **Precipitación Pluvial**

La temporada de lluvia dura 8,2 meses, del 5 de junio al 10 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 24 de agosto, con una acumulación total promedio de 145 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3,8 meses, del 10 de febrero al 5 de junio. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 2 de abril, con una acumulación total promedio de 3 milímetros.

## **Vientos.**

En la ciudad de Guamúchil los vientos que corren con regularidad, van de Leves a Regulares en el verano y otoño con dirección de oeste-suroeste hacia el este-noreste; Brisa en los meses de la primavera y Suaves en los meses del invierno con dirección de norte-noroeste hacia el sur-sureste. Los vientos dominantes se presentan variando de 170° a 280° (dirección dominante al Suroeste) en el último año y una transición entre 7 y 25 km/h, esto corresponde a vientos que no presentan peligro a la población.

## **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Aunque Salvador Alvarado ha sufrido los embates de estos fenómenos naturales como la Tormenta Tropical "Lidia" ocurrida el 8 de octubre de 1981 y los huracanes "Paul" e "Ismael" ocurridos el 30 de septiembre de 1982 y el 15 septiembre de 1995, representan un Riesgo Medio para la población y su patrimonio, la infraestructura y los equipamientos de este municipio.

## **B) Características del suelo**

### **B-1.- Geología**

El análisis de los materiales geológicos del municipio tanto de la zona fisiográfica de los altos, como de los valles indica que éstos se constituyen de rocas ígneas o sedimentarias del Cenozoico Medio y Superior que cubren gran parte de la serranía, y por formaciones del Mesozoico, a base de rocas metamórficas.

Dentro de las rocas ígneas se distinguen la piedra pómez, caliza y granito, de procedencia intrusiva. Las sedimentarias son las calizas, arcilla y el yeso, que deben su formación a la acumulación de partes duras de restos de animales marinos, a través del tiempo, a los residuos de vegetales sometidos a presiones y temperaturas elevadas y algunos como yeso han sido también integrados por procesos químicos.

Las rocas metamórficas se forman cuando en las capas sedimentarias de calizas se produce una intrusión de magmas y al acumularse la temperatura se transforman las sedimentarias en rocas marmóreas, entre las que sobresalen las pizarras. Las características geológicas de Guamúchil se pueden clasificar en tres grupos básicos:

1. La faja costera, que está formada por capas recientes de pleistoceno, formaciones geológicas del principio de la Era Cuaternaria.
2. La región central por la naturaleza volcánica rocosa del Cenozoico y;
3. Las partes elevadas de la sierra, principalmente por rocas metamórficas de la Era Mesozoica.

## **B-2.- Geomorfología**

El relieve del municipio se encuentra bien definido por la planicie costera, que presenta alturas de 20 metros sobre el nivel del mar. La porción costera está formada por planicies no mayores a los 30 metros sobre el nivel del mar, y por costas de emersión principalmente, resultado de la aparición de parte de la plataforma continental que ha salido a luz por el descenso del nivel del mar; las más comunes son las que aparecen vecinas a las llanuras costeras y por ello es frecuente que la línea de contacto del océano con la tierra sea regular.

Los suelos que generalmente ahí se encuentran son arcillas arenosas subyacidas por arenas limosas. En capas subsecuentes es factible encontrar estratos de grava arena hasta llegar a la roca sana.

## **B-3.- Sismicidad.**

De acuerdo con la carta de regionalización sísmica elaborada por la C.F.E., el sitio se encuentra en la zona B de la República Mexicana, correspondiéndole el tipo II (terreno intermedio). De acuerdo con la escala de Mercalli, es posible clasificar el nivel de intensidad de actividad sísmica como de nivel II a III (muy débil a ligero).

Las fronteras entre zonas coinciden con curvas de igual aceleración máxima del terreno; la zona A es la de menor intensidad sísmica, mientras que la de mayor intensidad es la zona D.

En la figura mostrada debajo de este renglón, se ilustra la Regionalización sísmica del País, de acuerdo con el Manual de Diseño de la Comisión Federal de Electricidad. En la misma figura se observa en el recuadro la zona correspondiente al Estado de Sinaloa. La zona B es intermedia, donde no se registran sismos frecuentemente, y los que se registran son de intensidad ligera, mientras que la zona C es una zona donde la ocurrencia de los sismos y su magnitud es mayor.



**Regionalización sísmica de la República Mexicana**

## **D) Hidrología superficial y subterránea**

El municipio de Guamúchil es atravesado por el río Évora. Sus aguas son controladas por la presa Eustaquio Buelna. El río Évora después de recorrer la ciudad de Guamúchil, se interna por Salvador Alvarado, Alhuey, Angostura y desemboca en el Golfo de California.

## **Embalses y cuerpos de agua cercanos**

En el sitio del proyecto **no se encuentran cuerpos de agua superficiales** de forma natural.

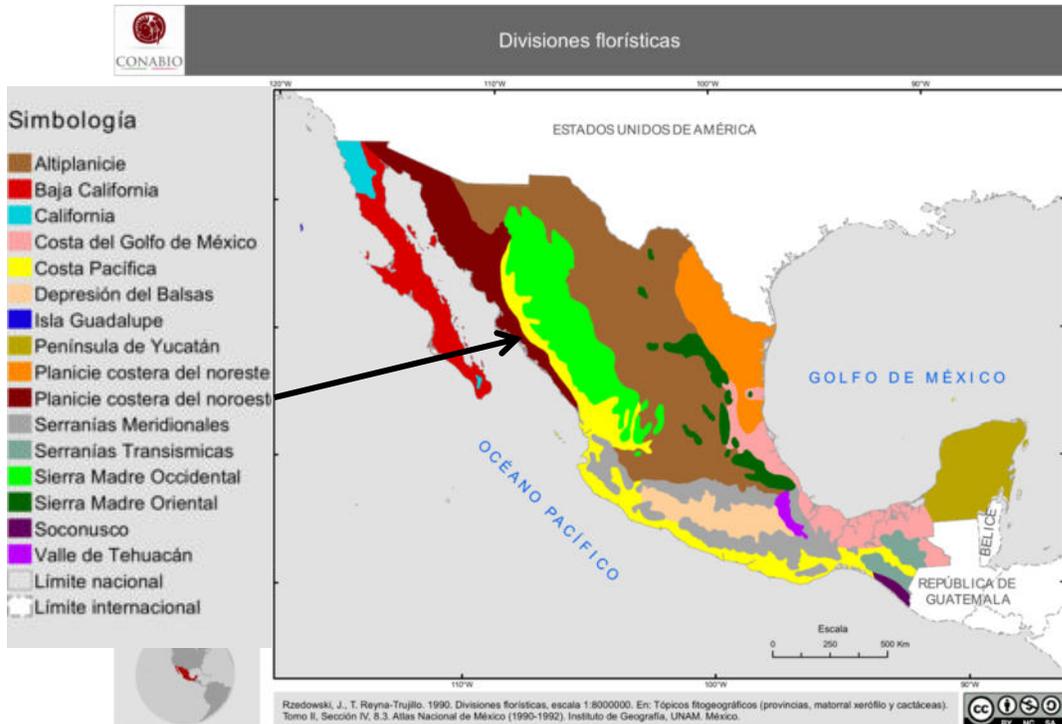
## **MEDIO BIÓTICO**

### **A) Vegetación terrestre**

El Proyecto, se localiza en la Región Biótica "**Sinaloense**" de acuerdo a la clasificación de CONABIO, como se indica en el mapa siguiente:

De acuerdo a la clasificación de la CONABIO, el tipo de flora en la zona de estudio se encuentra dentro de la división florística "**Planicie Costera del Noroeste**", como se muestra en el mapa.





La vegetación de Sinaloa está formada por plantas nativas y plantas aclimatadas. Las plantas nativas son las que han existido siempre en el estado, mientras que las aclimatadas son aquellas que se han traído de otros lugares y que, debido a un medio ambiente favorable, se han podido reproducir. Algunas plantas nativas de Sinaloa son: Álamo, Encino, Fresno, Carrizo, Ceiba, Huizache, Tule, Mangle, Nanchi, Mora, Venadillo, Tabachín, Pitahaya, Cacaragua y otras. Entre las plantas aclimatadas encontramos: Caña de Azúcar, Lima, Limón, Pepino, Durazno, Pera, Papaya, Laurel de la India, Pera, Bugambilia y otras.

### Vegetación presente en el sitio del proyecto.

La zona del proyecto es un área urbana de la Ciudad de Guamuchil, el terreno en su totalidad se encuentra libre de cubierta vegetal arbórea, solo se encuentra con cubierta herbácea, sin embargo esta se remueve cada cierto tiempo para eliminar la vegetación nociva y mal aspecto, así evitando la proliferación de fauna nociva, periódicamente deben ser limpiados de hierbas y maleza, que durante la temporada de lluvias llegan a desarrollarse, los árboles ubicados en banquetas si llegaran a obstruir el acceso a la Estación de Servicios serán reubicados en las jardineras.

En cuanto a vegetación **no se encontró** ningún organismo perteneciente a alguna especie **de flora en peligro de extinción**, rara, o sujetas a protección especial según los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no existe motivo alguno que impida la realización de las actividades propias de dicha gasolinera.

## **B) Fauna.**

En el municipio de Salvador Alvarado, existe una gran biodiversidad entre sus mamíferos encontramos al tlacuache, al jabalí, al 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, la curvina, mojarra, robalo, cazón, atún, huachinango, sardina, sierra, jurel, baqueta, delfines, focas, ballenas, tiburón y lobos marinos entre las principales.

### **Comunidades de fauna presentes en el predio.**

El predio del proyecto corresponde a un terreno en desarrollo urbano, donde por sus características no existen comunidades faunísticas de ningún tipo. Para realizar la caracterización de la fauna presente en la zona del proyecto, se realizó una inspección visual mediante recorridos terrestres a todo lo largo y ancho del polígono del mismo.

El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, pelaje, huellas, sonidos, Etc.), esto, debido a que no existieron limitaciones visuales considerables, ya que la vegetación es removida constantemente, la diversidad de la fauna es baja limitándose a aquellas especies que se han adaptado a vivir en medios urbanos, durante el recorrido solamente se pudo observar hormigas, mariposas, grillos y pichones, sin contar los animales domésticos (como perros y gatos).

**Especies amenazadas o en peligro de extinción.** En el sitio del proyecto no se encontró ninguna especie que éste reportado con algún Status de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### **B.1) Paisaje.**

El sitio del proyecto no tiene valor especial ya que es un paisaje común sin afluencia turística al pertenecer a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integra a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado; Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Para valorar la calidad paisajística y la visibilidad del área, se consideró un entorno de 500 metros desde el centro del polígono del proyecto, con la finalidad de observar en ese radio el paisaje presente en el medio.

- Dentro del área del proyecto no existen elementos visuales de importancia.
- Se considera una zona plana.
- Se observan alteraciones visuales ocasionadas por el hombre principalmente por contaminación por residuos.
- Se tiene elementos viales como las calles, avenida, mismos elementos que no interfieren con el desarrollo del proyecto
- Se Observan viviendas, Lotes Baldíos, Comercios, etc.

## **Aspectos Socioeconómicos**

### **Demografía.**

La población total del Municipio Salvador Alvarado es de 81,109 de personas, según el censo del 2015.

## **INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES**

Las variables censales que permiten hacer un análisis de la situación económica que predomina en el municipio están asociadas a la condición de ocupación, el nivel de ingresos y el nivel de escolaridad de la Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio.

### **Población Económicamente Activa.**

Con relación a la Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio, mostrada en el gráfico 1 2, de acuerdo al Censo del 2010 el 95% de los hombres y el 97% de las mujeres están ocupados en algún empleo formal distribuido en las actividades económicas mostradas en el gráfico 13 de la siguiente página. Este municipio no tiene una vocación económica bien definida. Casi la mitad de la población ocupada, el 45%, está dedicada al comercio y los servicios y casi las terceras partes son profesionistas y técnicos que prestan sus servicios en el municipio y también se exporta a otros municipios y estados del país. Sólo el 6% se dedica a las actividades primarias relacionadas con el campo y la agricultura y el 20% se dedica a la industria, principalmente a la construcción de inmuebles.

### **Servicios de Salud.**

En cuanto a los servicios de salud el 43.3% de la población es derechohabiente del IMSS, el 7.7% del ISSSTE, el 21.7% del Seguro Popular y el 25.3% no es derechohabiente de ninguna institución de salud pública.

### **Ingresos.**

En cuanto al nivel de ingreso de la población ocupada, casi la cuarta parte, el 24%, tiene un salario entre uno y dos salarios mínimos diarios; la tercera parte, el 34%, gana un salario menor o igual a los dos salarios mínimos y poco más de la mitad de la misma población, el 57%, tiene ingresos mayores a los dos salarios mínimos diarios.

### **Estructura urbana.**

Guamúchil, ciudad relativamente joven, inicio su crecimiento y desarrollo en los primeros años del Siglo XX con la instalación de un campamento de trabajadores que tendían los rieles para el ferrocarril que corría de Guadalajara a Guaymas. Como sindicatura, en febrero de 1962, se separó del municipio de Mocorito para convertirse en el municipio número 15 del estado de Sinaloa.

La traza de las áreas urbanas del municipio sigue un ordenamiento en forma de tablero de ajedrez con calles ortogonales de 20 metros de ancho, incluyendo banquetas, por lo general de terracería, pues actualmente solo el 40% de las vialidades contienen algún tipo de pavimento.

En el municipio de salvador Alvarado existen sólo dos localidades catalogadas, de acuerdo al INEGI, como urbanas, Guamúchil, cabecera municipal y Tamazula II-Benito Juárez, sindicatura localizada a 6 kilómetros al norte de la cabecera municipal sobre la carretera federal México 15.

La Zona Urbana de la ciudad de Guamúchil, tiene una superficie de 5,809.842 hectáreas. Esta obedece a un análisis integrado de la mancha urbana, incluyendo la zona industrial y 27 localidades aledañas con las cuales se manifiestan patrones de interacción y dinamismo, así como una fuerte presión urbanística que en los últimos años la ciudad ejerció sobre ellas debido al desarrollo de proyectos detonantes. Los límites están definidos por las colindancias siguientes:

- Norte y Noreste: La presa “Eustaquio Buelna”.
- Sur: Parcelas del ejido Guamúchil.
- Este: Parcelas del ejido el Taballal y el Descanso.
- Oeste: Los límites propios del poblado Tamazula II-Benito Juárez.
- Noroeste: Parcelas del ejido el Salitre.
- Sureste: Los límites propios del poblado el Taballal.
- Suroeste: Los límites con el municipio de Angostura.

En esta área predominan terrenos con uso de suelo agrícola de baja productividad por ser de temporal, es decir, se siembran únicamente en temporada de lluvias. Debido a esto están cambiando su uso cediendo a la fuerte presión de urbanización que se ejerce sobre ellos por desarrolladores inmobiliarios y fraccionadores para construir conjuntos habitacionales y nuevas colonias populares, respectivamente.

Esto se refleja en los asentamientos con vivienda de Interés Social que se están construyendo al Sureste de la ciudad y en las colonias populares que en los últimos años han aparecido en terrenos del ejido Tultita localizados al Sur de la ciudad.

La estructura o trazo urbano de Guamúchil es de forma reticular con calles ortogonales a partir de una plaza central. Esta traza original no ha sido continuada debido a la conformación del terreno interrumpido por el río Évora, el canal de desfogue de la Presa Eustaquio Buelna, el Canal Humaya, el Dique aeropuerto al Sur de la ciudad y lo accidentado de los terrenos al Oriente, por lo que la traza actual está fragmentada por sectores o zonas homogéneas con uso habitacional de media y baja densidad; comercio, micro pequeña y mediana industria así como corredores urbanos de usos mixtos, comunicados mediante un sistema vial y de transporte que permite el movimiento de la población tanto al interior como en los territorios aledaños.

### **Diagnóstico ambiental.**

La situación actual del ambiente es un importante punto de referencia para evaluar los efectos del presente proyecto. La condición del sistema ambiental ha sido el resultado de procesos naturales y antropogénicos ocurridos a lo largo de la historia del hombre. El sitio del proyecto, se encuentra dentro de un área previamente impactada por la actividad antropogénica, donde la vegetación es escasa, debido al proceso de urbanización.

Los caminos de acceso se encuentran perfectamente delimitados ya que estos conducen hacia lugares con mayor población con diversas actividades, así como facilitar la llegada de cuerpos de emergencia en caso de así requerirse. Las características morfológicas del suelo dentro del área del proyecto, así como en áreas adyacentes a este, se encuentran previamente impactadas debido a diversas actividades como desarrollo social.

La estación no se localiza en un área natural protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal, sino en una zona que ha experimentado cambio de uso suelo con presencia de asentamientos urbanos como fraccionamientos, servicios, vías de comunicación e instituciones educativas.

No se identificaron recursos hidrológicos superficiales dentro del Área de Influencia

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

#### **a) . Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

La metodología a usar para identificar, caracterizar y evaluar los impactos es la Matriz de Leopold Modificada y el método de evaluación de Conesa Fernandez Vitora (1997).

Posteriormente se empleará la generación de una matriz simple, que permita evaluar los posibles impactos que se pudiesen presentar a consecuencia de la realización del presente proyecto.

Se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971). Actualmente el área del proyecto se encuentra totalmente modificada en sus atributos ambientales desde vegetación, fauna silvestre, suelo principalmente debido por diversas actividades antropogénicas que se han realizados años anteriores y que han incidido en los recursos naturales.

Las diferentes metodologías de identificación de impactos son mecanismos estructurados para la determinación de los impactos ambientales, causados por diferentes actividades propias de cada proyecto.

Para la identificación de impactos ambientales fue necesaria la implementación de métodos seleccionados como las Listas de chequeo o de control y la matriz de Leopold que es una

matriz de causa – efecto. Estos métodos fueron escogidos basándose en la complementariedad que tienen entre ellos, permitiendo reducir de esta forma el margen de error y/o omisión de efectos (positivos o negativos) que se puedan generar, además que de esta forma se minimiza la subjetividad del análisis.

## **b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales**

Los factores ambientales cuando son alterados por ciertas actividades hechas por el hombre o en forma natural y que forman parte de una comunidad biótica y en donde sus estructuras funcionales han sido modificadas, como el caso del sitio y zonas adyacentes en donde la vegetación, suelo, fauna fueron objetos de una alteración previa de sus características naturales originales por la urbanización de la zona.

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la Estación e Servicios se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y social. Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales: aire, debido a las emisiones de partículas, polvos, humos hacia la atmosfera generadas principalmente por los vehículos y equipos que se utilizan durante la operación de la Estación; agua, por las descargas de aguas residuales y el aspecto socioeconómico, específicamente en el empleo y calidad de vida.

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto.

Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuales incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generara el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

**Listas de control (Check list):** Para este método como punto de partida se elabora una Lista de Chequeo que contendrá los factores ambientales que se identifican en interacción en el área de estudio, los cuales pudieran ser alterados por el desarrollo de cada una de las fases del proyecto, luego de esto se elabora una segunda Lista de Control con la relación de actividades que se realizaran durante los trabajos de obra, dividiéndolas por etapas de aparición, como por ejemplo: Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

**Matriz de Leopold:** Tomando como base las listas anteriores se elabora La matriz de Leopold, la cual proporciona una relación entre los impactos y las acciones a realizar y es un método muy efectivo de mostrar de manera tangible los efectos mitigables, adversos significativos o no.

Una vez determinadas las actividades que pueden producir impactos provenientes del proyecto y los impactos ambientales que pueden ser causados, se procede a la estructuración de la Matriz de Leopold para la identificación de Impactos Ambientales.

Las afectaciones que pueda sufrir el medio ambiente debido a la construcción (realizada con anterioridad), operación y mantenimiento del proyecto, serán analizados considerando los siguientes factores.

1. Factores del Medio Físico
2. Factores del Medio Biótico
3. Factores del Medio Socio-cultural

**1.- Componente atmosférico.** - Debido a que se realizara un tipo de obra que requiere la remoción de tierra originando el levantamiento de partículas de polvo, es que se generara impacto por esta causa, sin embargo, este componente tendrá una leve afectación al realizarse la limpieza del lugar presentando un menor grado y por tiempos intermitentes con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

La afectación de este factor por conducto de las emisiones producto de la combustión interna proveniente de la maquinaria de los vehículos que realicen los trabajos de construcción, no se considera de impacto adverso significativo, debido a que el uso de maquinaria pesada solo se llevara a cabo durante los trabajos de construcción que serán de manera temporal.

Además, que durante la operación se emitirán gases, polvos y polvos a la atmosfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

**2.- Componente edáfico.** - Este componente ambiental en el Predio se encuentra marcadamente alterado por el desarrollo urbano que desde años atrás se ha venido realizando, destacando el uso urbano para vivienda. Además, que para la construcción se verá afectado por la remoción de su capa edáfica, ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal constituida principalmente por Vegetación herbácea y rastrera;

**3.- Componente socioeconómico.** Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque sea por corto tiempo, deberá ser local o de poblaciones cercanas, por lo que se contempla un impacto benéfico poco significativo, directo, temporal que va beneficiar al sector social. Durante la operación de la Estación de Servicios se contratará con personal capacitado desde despachadores de combustibles, administrador, se espera **impacto positivo poco significativo, directo, permanente** que va beneficiar al sector social en la generación de empleos que beneficiaran a familias locales.

### c) Lista indicativa de indicadores de impacto

Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y social, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio propuesto para la ejecución del proyecto.

En la tabla siguiente se han enlistado de variables afectadas, los indicadores de impacto (tercera columna) y los posibles impactos ambientales a generar.

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POSIBLE
FÍSICO	ATMOSFERA	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire producida por emisión de COV o por emisiones de CO2 de los vehículos.
		Ruido	Aumento de los niveles sonoros producto de las instalaciones existentes
		Vibraciones	Aumento de las vibraciones en zonas localizadas
		Olores	Variación del olor ambiental
		Lumínicas	Aumento de la iluminación artificial
	SUELO	Contaminación	Producida por las posibles fugas en las instalaciones.
		Residuos	Generados en puntos localizados de la instalación.
	AGUA	Subterráneas	La pérdida de calidad de las aguas es el más significativo de los impactos.
		Superficiales	Variaciones en el sistema de drenaje original. El efecto barrero puede provocar inundaciones. Contaminación de aguas superficiales por vertido de producto.
		Calidad	La calidad de las aguas drenadas de la nueva instalación.
	PAISAJE	Intrínseco	Integración de los componentes de la instalación en el medio.
		Extrínseco	Integración de todo el conjunto en el medio
BIOTICO	FLORA	Cobertura vegetal Diversidad	Los impactos directos son inherentes a cualquier actuación: destrucción de la cubierta vegetal, desmontes y taludes, pisoteo de maquinaria durante la ejecución, asfaltado y en concretado.
	FAUNA	Diversidad Hábitat	No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por el deshierbe de la vegetación herbácea.

<b>MEDIO SOCIOECONOMICO</b>	ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	Empleo Salud Calidad de vida Economía local	Los Impactos son significativos e importantes ya que ayudan a impulsar la economía de la región y mejora el servicio al público.  Por la generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto.
---------------------------------	--------------------------------------	--	---

Check-List o Lista de Chequeo

Para determinar el impacto, es importante conocer las actividades a realizar durante las diversas actividades del proyecto es por ello que a continuación se muestra una tabla con dichas actividades.

ETAPA	ACTIVIDAD
<b>Preparación del sitio</b>	Contratación del personal
	Desmante
	Despalme
	Limpieza
	Trazo y nivelación
<b>Construcción</b>	Excavaciones de fosas y zanjas
	Rellenos y compactación
	Introducción de Materiales para la construcción y Acarreo de materiales (base, arena, grava, etc.)
	Construcción de bodega provisional
	Instalación de drenajes sanitario, aceitoso y pluvial.
	Construcción de edificios
	Instalaciones eléctricas y lumínicas
	Instalación de imagen
	Instalación de tanques de combustible
	Instalación de equipo de gasolinera
	Desmantelamiento de bodega provisional
	Realización de pruebas de calidad y seguridad
	Acondicionamiento urbano y áreas verdes
Disposición de residuos	
<b>Operación</b>	Descarga de combustibles
	Almacenamiento de combustibles
	Venta de combustibles
	Servicios sanitarios
	Administración de la estación de servicios
<b>Mantenimiento</b>	Riego de áreas verdes
	Generación de residuos
	Consumo de agua potable
<b>Abandono del sitio</b>	Restitución de las características del lugar

Lista de actividades a desarrollar en el proyecto

**d) Criterios y metodologías de evaluación.**

**Criterios**

Posterior a identificar los indicadores mediante un Check list, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición. Se procede a realizar una sumatoria de todos los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

A los diferentes impactos identificados como Positivos y Negativos se les asigna un criterio el cual nos permite identificar si dichos impactos son Significativos o No significativos.

**Tabla de identificación del impacto:**

Tipo de Impacto	Criterio	Representación
Negativo	Significativo	INS
Negativo	No significativo	INN
Positivo	Significativo	IPS
Positivo	No significativo	IPN
No se conoce si existirá impacto		?

**Impacto Negativo significativo (INS).** - Son impactos con efectos severos para el medio ambiente en magnitud y/o importancia.

**Impacto Negativo no significativo (INN).** - Los efectos de los impactos son de poca magnitud e importancia.

**Impacto Positivo significativo (IPS).** - Causan efectos benéficos de magnitud y/o importancia considerable. Generalmente se manifiestan en el Sector Socioeconómico.

**Impacto Positivo no significativo (IPN).** - Efectos generados de poca magnitud e importancia.

**No se conoce si existirá Impacto (?).** - No se conocen los efectos que las acciones pudieran causar sobre los factores ambientales.

La valoración de los impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que se hace necesario conocer los objetivos, así como todas las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto.

Es indispensable conocer el estado actual de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de las áreas del proyecto, además de las restricciones ambientales, el ordenamiento ecológico, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y municipal, con respecto al uso de suelo de los sitios involucrados, ya que esto constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, donde el análisis

de estos aspectos proporcionará los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para el presente estudio, se realizaron recorridos en el área del proyecto y en la zona del área Urbana, con finalidad de conocer las condiciones actuales de estos sitios y posteriormente, relacionarlos con las afectaciones que se originen en ambos medios.

## **Metodologías**

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados anteriormente por diversas actividades antropogénicas (por el desarrollo de la comunidad) y agrícolas lo cual incidió principalmente en el suelo, vegetación y fauna, y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (negativo-positivo) e intensidad (significativo-no significativo).

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió identificar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificaba un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan.

En la matriz se identifica cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental, en dicha matriz, las entradas según las filas contienen las actividades en las diferentes etapas que pueden alterar el medio ambiente; las entradas según columnas son las características del medio ambiente que pueden ser afectadas. Mediante las entradas en filas y en columnas se procede a definir las existentes.

Una vez identificados los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

A continuación, se presenta la matriz de Leopold modificada en la que se pueden observar como las actividades de las diferentes etapas afectan algunos factores físicos, bióticos y socioculturales. Para una mejor identificación de impactos se asignó a los indicadores un carácter los cuales se describen a continuación.

**Carácter**

I = Impacto

P= Positivo

N= Negativo

S= Significativo

IPS= Impacto positivo significativo

IPN= Impacto positivo no significativo

INS= Impacto negativo significativo

INN= Impacto negativo no significativo

FACTORES AMBIENTALES  (ACTIVIDADES)	FACTORES FÍSICOS				FACTORES BIOLÓGICOS		FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS
	ATMOSFERA 1. Calidad 2.Olores 3.Luminicas 4.Ruido	EDAFOLOGIA 1.Estructura suelo 2.Permeabilidad 3.Calidad del suelo	PAISAJE 1. Estética 2.Naturalidad	AGUA 1.- Consumo 2.-Gen. Agua residual.	FLORA 1.- Cobertura Vegetal 2.- Diversidad	FAUNA 1.- Diversidad 2.- Hábitat	SOCIOECONÓMICO 1.- Empleo 2.-Salud 3.- Calidad de Vida 4.- Economía Local
<b>I. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</b>							
1. Contratación de personal							IPS (1) (3)
2. Desmonte		INN(1)			INN(1)	INN(2)	
3. Despalme		INS(2)	INN(1)			INN(2)	
4. Limpieza		IPN(3)	IPN(1)			IPN(1)	IPN(4)
5. Trazo y Nivelación		INN(3)	INN(1)				IPN(1)
<b>II. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>							
1. Excavaciones de Fosas y Zanjas	INN (1)(4)	INN (2)					
2. Rellenos y Compactación	INN (1)	INN (1)	INN(1)				
3. Acarreo de materiales	INN (1)		INN (1)				IPS(4)
4. Construcción de Bodega provisional			INN (1)				
5. Inst. de drenajes Sanitario, Aceitoso y Pluvial	INN	INS(1)					IPN (2) (3)4)
6. Construcción del Edificio de servicios	INN (4)	INN (2)	INS (2)				IPN (4)
7. Instalaciones Eléctricas y Lumínicas	IPS(3)		IPN (1)				IPN (3) (4)
8. Instalación de Imagen Corporativa			IPN (2)				
9.Instalación de los tanques de combustible		INS (1) (2)	INN (1)				IPN (1) (4)
10. Instalación de equipo de la gasolinera	INN (4)						IPN (1) (4)
11. Desmantelamiento de Bodega provisional			IPN(1)				
12.Realización de pruebas de calidad y seguridad	INN (4)						
13. Acondicionamiento urbano y Áreas Verdes		IPS(1)	IPS (1)		IPS (1)		IPS (1) (3) (4)
14. Limpieza y disposición de residuos		IPS ( 3 )	IPS		IPS		IPS
<b>III. ETAPA DE OPERACIÓN</b>							
1. Descarga de combustibles	INN(1)(2)	INN(3)		INN (2)			IPN(1)
2. Almacenamiento de combustibles	INN(1)	INN(3)					
3. Venta de combustible	INN(1)	INN(3)		INN (2)			IPN(1)
4. Servicios Sanitarios		INN(3)		INN (1)(2)			IPN(1)
5. Administración de la estación de servicios		INN(3)		INN (2)			IPN(1)
<b>IV. ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>							
1. Riego de Áreas Verdes	IPS ( 1 )	IPS(3)	IPS ( 1 )		IPS ( 1 )		IPN(1)
2. Generación de Residuos		INS ( 1 )	INS ( 1 )				
3. Consumo de Agua Potable				INN (1)			
<b>V. ETAPA ABANDONO DE SITIO</b>							
1. Restitución de características del lugar		IPS	(?)		IPS	IPS	INS ( 4 )

De la tabla anterior se obtuvo el siguiente resumen:

### Resultado de impactos

CATEGORIA	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Mantenimiento	Abandono del sitio	Total
Impacto Positivo no significativo	5	13	5	1	-	24
Impacto Positivo significativo	2	12	-	5	3	22
Impacto Negativo significativo	1	4	-	1	1	7
Impacto Negativo no significativo	7	15	16	1	-	39
No se sabe	-	-	-	-	-	1
						92

Se identificaron un total de 92 impactos que representan un 100%, dentro de estos impactos se contabilizaron 46 impactos negativos (50%), del total de los impactos producidos y tomando en cuenta que los impactos son mitigables, reversibles y a corto plazo, esto significa, que no son de gran relevancia, pero sin embargo se propondrán medidas de mitigación, minimización y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

### ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS.

#### PREPARACIÓN DEL SITIO

##### 1. Contratación de personal

Con la contratación de mano de obra, se generará un **Impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del Municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de los trabajadores de la localidad.

##### 2. Desmonte

Esta actividad consiste en la eliminación de la totalidad de la maleza, hierbas en el predio. Los impactos ambientales identificados por la ejecución de la actividad antes son los siguientes:

Con la remoción de vegetación, se dejará el suelo desnudo, lo que puede generar su erosión por viento o lluvia generando un **Impacto negativo, no significativo** y con efecto de largo plazo.

**Flora.** La eliminación de la escasa vegetación traerá como consecuencia la pérdida de ciertos servicios ambientales tales como la generación de oxígeno, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo y el control de la erosión, entre otros, que dicha cobertura vegetal brinda a la zona. Esta actividad puede generar un **Impacto**

**negativo, no significativo** debido a que la vegetación es escasa y de estrato herbáceo, algunas rastreras, el efecto del impacto se considera a corto plazo.

**Fauna.** Con la remoción de vegetación, se disminuye el espacio que sirve de hábitat de la fauna y el alimento natural de ciertas especies. Esta actividad causará un **Impacto negativo no significativo**, de baja magnitud e importancia, con efecto de corto plazo, esto debido a que solo encontramos en el predio una escasa densidad de insectos.

### 3. Despálme

Esta actividad consistirá en cortar una capa de tierra de 20 cm. de profundidad, esto se realizará con la finalidad de separar la cubierta que por sus características mecánicas no es apta para la futura construcción y/o uso que se le pretenda dar. Esta operación se efectuará con el uso de un tractor D6. Los impactos ambientales identificados por la ejecución de la actividad antes descrita, son los siguientes:

**En la Suelo.** Se eliminará la capa orgánica que contiene microorganismos y se modificará la topografía del suelo, lo que puede generar el cambio de dirección de escorrentías del agua de lluvia y la velocidad de infiltración del agua, por lo que se considera que esta actividad puede generar un **Impacto negativo Significativo** y con efecto de corto plazo ya que se pretende rellenar el área del polígono.

**Fauna.** El despálme se llevará a cabo con el uso de maquinaria, la cual generará ruido y emisiones atmosféricas, lo que podrá alejar con ello a la fauna local que se acerque al predio del proyecto, sin embargo no se espera la afectación de ninguna especie local ya que en el área del proyecto no se encontró con diversidad de fauna. Con esta actividad se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

**Paisaje.** La presencia de maquinaria y amontonamientos de tierra como elementos artificiales, afectarán la visualización del paisaje natural, por lo que con estas actividades se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

### 4. Limpieza.

El predio como se mencionó en capítulos anteriores desde hace tiempo es utilizado como Finca Urbana, sin embargo, actualmente se encuentra baldío, sin construcción alguna debido a esto es común observar acumulamientos de maleza, basura doméstica y vegetación herbácea. Esta actividad considera la eliminación de la totalidad de la maleza en el predio, así como la limpieza, retiro y buena disposición de la basura y restos vegetativos.

Con la limpieza se dejará el **suelo** sin basura y restos de ramas, evitándose con ello su contaminación. Esta actividad generará un **Impacto positivo, no significativo**, de baja magnitud e importancia y con efecto de corto plazo, ya que dará una vista más agradable a la comunidad.

A su vez se evitará la presencia de **fauna** nociva, tales como ratas y cucarachas, principalmente y a su vez creará un trabajo remunerado con la limpieza del sitio por lo que esta actividad causará un **Impacto positivo no significativo**.

## **5. Trazo y nivelación**

Esta actividad que consiste en la delimitación de las áreas que comprenderá la plataforma de la Estación de Servicios y en la nivelación de pendientes, se harán cortes en el subsuelo, alterando con ello la actividad geobiológica del mismo, pero dado a que no se detectó una función fundamental de la estructura en la geodinámica del lugar y a que dichos cambios no serán profundos los impactos provocados se clasificaron como **Negativos no significativos** con efectos locales, en cuanto a el paisaje la presencia de balizas de madera con cuerdas y líneas encaladas sobre el suelo, como elementos artificiales, afectarán la visualización del paisaje natural, por lo que con estas actividades se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

**Economía local.** Se creará un trabajo remunerado con la ejecución del trazo del terreno, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** y con efecto de corto plazo.

## **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

### **1. Excavaciones de Fosas y zanjas**

El impacto de mayor importancia es sobre el suelo, ya que es con efectos irreversibles, por modificaciones con la estructura edafológica, en las rutas de infiltración del agua y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como **Impacto negativo no significativo**.

Se alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure esta actividad por la generación de ruido y polvo, por lo que con esta actividad se puede generar un **Impacto negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

### **2. Rellenos y compactación**

Se pretende construir una plataforma de base hidráulica, este material permitirá que la compactación y la cimentación de las obras subsecuentes sean adecuadas, estos trabajos se realizaran con el equipo y maquinaria adecuado para la actividad, con estas obras se modificará el perfil de la zona.

Al introducirse material de relleno y compactarse se estará modificando la actividad geobiológica que actualmente se lleva a cabo en el predio, como es el intercambio de minerales superficie - estratos inferiores, generando un **Impacto negativo no significativo**, por ser de efectos locales y de baja magnitud.

Durante el tiempo que dure esta actividad se altera la calidad del aire por la generación de ruidos, polvos y humos, además del amontonamiento de material utilizado lo cual afectara la visualización del paisaje natural causando un **Impacto Negativo no significativo** con efectos locales, temporales y reversibles.

### **3. Acarreo de materiales**

Esta actividad sólo impactará la calidad del aire y el paisaje, por la emisión de polvos, humos y ruido, ocasionados por el tráfico vehicular; mientras que el paisaje

se modificará de manera temporal por la presencia de acumulamientos de materiales pétreos y otros materiales de la construcción. Los efectos de estos impactos se han clasificado como **Negativos No Significativos**, con efectos locales, temporales y con medidas de mitigación.

En cuanto a lo **económico**. La adquisición de bienes y servicios para el inicio de la obra civil beneficiará directamente la economía de la empresa comercializadora de materiales de construcción, de sus trabajadores y familias, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** y con efecto de corto plazo.

#### **4. Construcción de Bodega provisional**

Esta actividad es irrelevante en lo que respecta a impactos al medio natural ya que será una construcción temporal y se desmontará una vez terminadas las obras. Sólo contribuirá en modificar el paisaje natural, por lo que el impacto se ha jerarquizado como **Negativo No Significativo** de poca importancia y magnitud.

#### **5. Instalación de drenajes Sanitario, Aceitoso y Pluvial**

La maquinaria alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido y polvo, esto provocará un impacto clasificado como **Negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

Con la excavación de la zanja y la introducción de tubería de polietileno de alta densidad (PAD) en el **suelo**, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Con esta obra se crea una fuente temporal de empleo, generando un **Impacto positivo no significativo** en lo social y lo económico; mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

#### **6. Construcción de edificio de servicios**

El impacto sobre el **suelo**, será con efectos irreversibles, por modificaciones con la estructura edafológica, en las rutas de infiltración del agua y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como **Negativo no Significativo**.

La construcción de esta infraestructura alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido, esto provocará un impacto clasificado como **negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

**Paisaje.** Es la actividad que mayormente impactará el aspecto escénico de la zona, ya que se estará transformando radicalmente, clasificándose, así como un **Impacto negativo significativo**, con efectos regionales y permanentes.

En el **aspecto socio-económico**, La contratación de mano de obra beneficiará directamente a la economía de la empresa constructora, de sus trabajadores y familias, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo significativo** y

con efecto de corto plazo, esto debido a la duración de la obra y que los costos por obra son considerables.

## **7. Instalaciones eléctricas y lumínicas**

En el aspecto **social**, se estará generando un **Impacto Positivo Significativo**, al mejorar la calidad de vida y la economía de la localidad mediante la generación de empleos.

Con la instalación eléctrica y las luminarias, se impactará positivamente la cuestión escénica del lugar, generando un **Impacto Positivo Significativo**, al aumentar la visibilidad del área, lo que traerá consigo mayor seguridad en la zona.

## **8. Instalación de imagen corporativa**

Con la instalación de la imagen corporativa, se provocará en lo escénico un **Impacto Negativo no significativo** puntual en lo visual.

## **9. Instalación de los tanques de combustible**

El impacto sobre el **suelo**, será con efectos irreversibles por modificaciones en la estructura edafológica con la excavación de la fosa y la introducción de los tanques de almacenamiento en el suelo, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **Negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Con la instalación de los tanques de combustible, La contratación de mano de obra especializada beneficiará directamente a la economía de la empresa constructora, de sus trabajadores y al proveedor de los tanques de almacenamiento, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** al ser temporal y de corto plazo.

## **10. Instalación de equipo de la gasolinera**

Durante el tiempo que dure esta actividad se alterara la calidad del aire por la generación de ruidos, causando un **Impacto negativo no significativo** con efectos locales y temporales.

Con la instalación de los equipos de la gasolinera, se provocará empleo y se mejorará la economía local, provocando con esto un impacto Positivo no significativo en lo laboral y un **Impacto positivo significativo** en la economía local.

## **11. Desmantelamiento de Bodega Provisional**

Esta actividad mejorara estéticamente el paisaje actual debido a que se quitara la bodega que se utilizó durante la construcción siendo esto un **Impacto positivo no significativo** por su efectos temporales y locales.

## **12. Realización de pruebas de calidad y seguridad**

Esta actividad alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido, esto provocará un impacto clasificado como **negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales y reversibles a corto tiempo.

### **13. Acondicionamiento urbano y jardinería**

Debido a que se modificará el paisaje actual, se implementará como medida de mitigación la creación de áreas verdes, lo cual vendrá a mejorar la imagen del paisaje modificado, además de la generación de un nuevo hábitat donde interactuarán algunas especies de flora, provocando por lo tanto un **Impacto Positivo Significativo**, con efectos locales y permanentes. Con los árboles existentes que se encuentran en la banqueta si llegan a obstruir el acceso a la Estación de Servicios serán reubicados a una Jardinera o a donde disponga la autoridad competente.

En el aspecto social, se estará generando un **Impacto Positivo Significativo**, al mejorar la calidad de vida y la economía de la localidad.

### **14. Limpieza y disposición de residuos.**

La limpieza es uno de los factores más importantes durante la construcción ya que le da presentación y seguridad a la obra además de ser benéfica en el suelo al evitar la proliferación de fauna nociva como moscas, ratas, cucarachas por los residuos domésticos generados, lo que genera un **Impacto positivo significativo**, con efectos locales.

## **ETAPA DE OPERACIÓN**

### **1. Contratación de personal**

Con la contratación de mano de obra, se generará un **impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

### **2. Uso de los servicios de la gasolinera**

El funcionamiento de la Gasolinera generará olores característicos de los hidrocarburos, esto provocará un impacto a la calidad del aire, clasificado como **Negativo no significativo**.

Con la operación de la gasolinera, se generará un **impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

### **3. Generación de residuos peligrosos**

Dependiendo del manejo que se les dé a los residuos generados durante esta etapa, los impactos que se causen, pueden ser de tipo **Negativo Significativo** con efectos a corto plazo, local reversible y con medidas de mitigación. Estos impactos pueden ocurrir por una inadecuada disposición de los envases vacíos de aceite, líquido de frenos y estopas impregnadas de aceite, por el funcionamiento de la gasolinera y los residuos sólidos domésticos pueden afectar con los olores la calidad del aire.

### **4. Aseo y limpieza**

Como parte de las actividades operativas del proyecto se tiene el aseo y limpieza de cada una de las áreas que conformarán el proyecto, para ello será necesaria la contratación de personal para garantizar el buen estado de conservación y de apariencia de cada una de las áreas del proyecto. Las actividades serán retiro de

basura de vialidades y jardines, barrido en áreas de despacho, limpieza y desinfección de sanitarios. El desarrollo de esta actividad generará los siguientes impactos ambientales:

**Suelo.** La inadecuada disposición de residuos, sobre todo los de origen orgánico generan lixiviación que puede contaminar este factor ambiental, las tareas de aseo y limpieza generarán un impacto ambiental **positivo significativo** sobre este factor cuyo efecto será a largo plazo.

**Flora.** Con adecuada limpieza de las áreas de jardinería y sobre todo la buena disposición de residuos, se evita la proliferación de enfermedades de hongos y virus en las plantas, el impacto de la actividad sobre este factor se considera **positivo significativo** con efecto a largo plazo.

**Fauna.** Con la adecuada disposición de residuos en el área del proyecto y sobre todo con el desarrollo de las actividades constantes de aseo y limpieza, se eliminarán focos de proliferación de fauna nociva, y por ende se reduce la probabilidad de infección en vectores de transmisión de enfermedades, el impacto sobre este factor se considera **positivo significativo** con efecto a largo plazo, debido a que será una actividad permanente.

**Calidad del aire.** Con la adecuada disposición de residuos en el área del proyecto y sobre todo con el desarrollo de las actividades constantes de aseo y limpieza, se eliminarán malos olores, el impacto sobre este factor se considera **positivo no significativo**, el efecto se espera largo plazo, debido a que será una actividad permanente.

**Paisaje.** Instalaciones limpias en perfecto estado de funcionalidad, libres de malos olores y fauna nociva atraen consumidores por su buena apariencia, el desarrollo de actividades de limpieza y aseo generará **Impacto positivo significativo** y con efecto de largo plazo sobre este factor.

**Economía.** Esta actividad creará un trabajo remunerado, con la limpieza del sitio, por lo que con ello generará un **Impacto positivo significativo**, con efecto de largo plazo, ya que se llevará a cabo durante el tiempo que esté en funcionamiento la estación de servicio.

## **5. Venta de Combustibles.**

Al ofertar combustibles para sus necesidades, se generará un **impacto positivo no significativo**, sobre la economía local, con efectos locales y a largo plazo, por la generación de empleos locales.

## **6. Demanda de agua potable**

Aunque la demanda de este recurso hídrico será mínima (2.61 lt/seg) comparada con la demanda en la zona donde se ubica el Proyecto, de no promoverse entre los usuarios el ahorro del agua, se tendrá una demanda importante en el suministro del agua, generando un **impacto negativo no significativo** sobre este servicio público por la demanda de recursos económicos y del mismo recurso natural, el cual se puede evitar con la implementación de medidas de prevención.

## **7. Generación de Residuos**

De no manejarse adecuadamente los residuos se propiciarán la contaminación del aire por malos olores, así como de salud por la proliferación de fauna nociva (moscas, ratones, ratas, mosquitos y cucarachas), produciendo un **impacto negativo no significativo** para la salud humana, pero se reducirán con implementación medidas de mitigación.

## **ETAPA DE MANTENIMIENTO**

### **1. Riego de áreas verdes**

El mantenimiento de las áreas verdes es una actividad importante para el mejoramiento de los factores ambientales alterados con la implementación del Proyecto, como son el aire, flora, de manera conjunta el paisaje, propiciándose con ello un **Impacto Positivo Significativo**.

### **2. Generación de Residuos**

Durante el mantenimiento de la infraestructura se generarán residuos sólidos que dependiendo del tipo de disposición final que le den será el grado de alteración de la calidad del suelo y paisaje. Dado a que la magnitud del impacto es alta, así como su importancia porque generalmente estos sitios inadecuados para la disposición de residuos se convierten en lugares de proliferación de fauna nociva además de ofrecer un desagradable aspecto al paisaje. En base a lo anterior el impacto se ha identificado como **Negativo Significativo**, con efectos locales y medidas de prevención

### **3. Consumo de agua potable**

Durante la etapa operativa, el consumo inadecuado del agua por los empleados de la gasolinera, ocasionará un **Impacto Negativo no significativo**, por la falta de conciencia de que el agua es un recurso natural no renovable, esto se puede mitigar con medidas sencillas de implementar.

## **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

### **1. Restitución de las características del lugar**

Con el abandono del sitio y por ende la cancelación del proyecto, se contraerá la economía local, por el cierre de una fuente de empleos, causándose con ello un **Impacto Negativo Significativo** y con efecto de largo plazo.

**Suelo.** El suelo se dejará con la misma topografía original y el mismo grado de compactación del terreno natural aledaño, lo cual permitirá que recupere su estructura y una escorrentía e infiltración homogénea del agua, generándose un **Impacto Positivo Significativo** y con efecto de largo plazo.

**Flora.** La estructura y topografía del suelo aunadas a la precipitación, serán condiciones suficientes para que, sin la realización de otras obras o actividades antropogénicas, se favorezca a corto plazo la repoblación de la flora silvestre prevaleciente en la zona. Esta actividad generará un **Impacto Positivo significativo** y con efecto de largo plazo.

**Fauna.** La restitución de condiciones de la zona, inducirá inicialmente la presencia de la fauna típica de la región, de tal forma que, con la presencia de vegetación más densa, la fauna será más diversa y abundante, por lo que esta actividad generará un **Impacto positivo significativo** y con efecto de largo plazo.

**Paisaje.** Con la restauración del área del proyecto, no existirán elementos artificiales que afecten la vista del paisaje natural y se propiciará con la repoblación de la vegetación la homogenización de los escenarios paisajísticos, por lo que esta actividad generará un **Impacto Positivo Significativo** y con efecto de largo plazo.

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

Las medidas de mitigación son un conjunto de acciones para aminorar o eliminar el impacto ambiental, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, funcional o social del sistema. La mitigación en términos ambientales puede ser definida como cualquier medida sostenida que se adopte para reducir o eliminar riesgos a corto, mediano o largo plazo para el ambiente. La mitigación, estimula la reducción a largo plazo de la vulnerabilidad a los riesgos. La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata

### **Etapas de preparación del sitio y construcción.**

**Actividad:** Despalme

**Impacto ambiental en la Suelo.** Se eliminará la capa orgánica que contiene microorganismos y se modificará la topografía del suelo, lo que puede generar el cambio de dirección de escorrentías del agua de lluvia y la velocidad de infiltración del agua, por lo que se considera que esta actividad puede generar un **Impacto negativo Significativo** y con efecto de corto plazo ya que se pretende rellenar el área del polígono.

**Medida de Mitigación:** Las capas superficiales removidas con el despalme serán dispuestas en un sitio donde puedan almacenarse temporalmente para que sean posteriormente utilizadas en las actividades de construcción de áreas verdes.

**Actividad:** Inst. de drenaje Sanitario, Aceitoso y Pluvial

**Impacto ambiental:** Con la excavación de la zanja y la introducción de tubería de polietileno de alta densidad (PAD) en el **suelo**, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **negativo significativo** con efecto a largo plazo.

**Medidas de Mitigación:** Solo se excavará lo necesario, es decir se evitará que el operador de la retroexcavadora realice una excavación excesiva, con la introducción de tubería será solo se trabajará en plena coordinación con la intención de que solo se dispongan materiales de construcción sobre la superficie destinada a la construcción de la estación de servicios, con ello se evita contaminar más superficie que la requerida.

**Actividad:** Construcción del Edificio de servicios

**Impacto ambiental en el Paisaje.** Es la actividad que mayormente impactará el aspecto escénico de la zona, ya que se estará transformando radicalmente, clasificándose, así como un **Impacto negativo significativo**, con efectos regionales y permanentes.

**Medidas de Mitigación:** El proyecto considera como medidas de mitigación la introducción de áreas ajardinadas con especies regionales en banquetas y otras áreas susceptibles, las tareas de deshierbe de malezas, el aseo y limpia constantes mantendrán con buena calidad escénica la zona.

**Actividad:** Instalación de los tanques de combustibles

**El impacto ambiental sobre el suelo**, será con efectos irreversibles por modificaciones en la estructura edafología con la excavación de la fosa y la introducción de los tanques de almacenamiento en el suelo, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **Negativo significativo** con efecto a largo plazo.

**Medidas de Mitigación:** El proyecto considera como medidas de mitigación la utilización de pozos de monitoreo, pozos de observación para determinar si existe presencia de combustible en el suelo, se instalarán detectores de fuga, realizando el trabajo en extremo cuidado.

## **Etapas de Operación.**

**Actividad:** Descarga de combustibles

### **Impactos ocasionados durante la actividad**

La Generación de Vapores de combustible provocado al descargar el autotanque durante el llenado de tanque de almacenamiento.

Generación de residuos aceitosos provocado al lavar el piso en la zona de almacenamiento.

**Medidas de Mitigación:** Aplicar los procedimientos operativos durante la descarga y el agua producida por el lavado del área es conducida a la trampa de grasas para la separación de combustibles y grasas.

**Actividad:** Almacenamiento de combustibles

### **Impactos ocasionados durante la actividad**

La Generación de Vapores de combustible se fa por las Pérdidas evaporativas por almacenamiento.

**Medidas de Mitigación:** Realiza su debido mantenimiento de válvulas de presión de vacío, pruebas de hermeticidad y llevar acabo de manera adecuada el sistema de control de inventarios.

**Actividad:** venta de combustible

**Impactos ocasionados durante la actividad**

La Generación de Vapores de combustible se da al suministrar de gasolina a los vehículos  
Generación de aguas aceitosas provocado al lavar el piso en la zona de almacenamiento.

**Medidas de Mitigación:** para emisión de vapores se aplicarán los procedimientos operativos correctos además de contar con el sistema de recuperación de vapores fase II.

**Actividad:** Generación de Residuos peligrosos

**Medidas de Mitigación:** Los residuos peligrosos que se generen durante la operación de la Estación de Servicios como envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, lodos extraídos de los tanques de almacenamiento, etc., serán recolectados y depositados en el Almacén de residuos peligrosos de manera temporal en tambos de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes. Esto realizado por una empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos.

**Actividad:** Administración de la estación de servicios

Esta actividad provoca la generación de residuos sólidos urbanos, como papel, botellas, etc. Además, la generación de aguas residuales debido al uso de sanitarios.

**Medidas de Mitigación:** Las oficinas contarán con cestos para la colocación de basura, estos se vaciarán continuamente para evitar su acumulación, guardando en el cuarto de sucios para posteriormente ser recolectados por el servicio de limpia del municipio.

Las aguas residuales provenientes de las descargas sanitarias serán conducidas al drenaje sanitario de la estación de servicio que está conectado a la red de drenaje municipal.

## **Etapas de Abandono**

**Actividad:** Restitución de características del lugar

**Medida de Prevención y/o mitigación:** Propiciar el desarrollo de otros proyectos en beneficio de los pobladores cercanos al sitio del proyecto, para ofrecer a los habitantes de las localidades cercanas un empleo.

## **OTRAS MEDIDAS GENERALES PARA MITIGAR LOS IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS:**

### **Etapas de preparación del sitio y construcción.**

- ❖ Se colocará un tapial a base de plástico negro en el área de trabajo para encapsular y evitar la salida de polvo, así evitando molestias en las viviendas colindantes además de evitar la mala imagen durante la construcción.
- ❖ Para minimizar el incremento en la dispersión de polvos a la atmósfera, por carga y descarga de materiales y residuos a granel, excavaciones y cimentaciones. Se tomarán medidas:
  - Preventivas:** la entrega de materiales a granel, deberán efectuarse en el interior del predio
  - Mitigación:** Humedecer las áreas de trabajo con agua. Los camiones que transporten materiales o residuos al sitio de destino final, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar las fugas de materiales y emisión de polvos
- ❖ Incremento en la dispersión de partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la construcción.
  - Preventiva y correctiva:** Los vehículos y maquinaria que intervenga durante el proceso se le dará mantenimiento constante, para evitar fugas de combustibles y lubricantes.
- ❖ Estarán prohibidas las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria en el predio, estas se tendrán que realizar en un lugar adecuado, así como la correcta disposición de los aceites usados en motores.
- ❖ La basura resultada de la limpieza y el deshierbe del sitio se depositarán en bolsas plásticas para ser llevadas al sitio de disposición final.
- ❖ Se debe evitar en lo posible la sobre excavación del terreno.
- ❖ Se recomienda no quemar a cielo abierto materiales o restos de basura en el lugar del proyecto ni en sus alrededores.
- ❖ Se contará con un equipo contra incendio portátil (extintor) en el área del proyecto para en caso de algún conato de incendio.
- ❖ Se dará uso racional del agua potable para actividades y de aseo personal.
- ❖ Toda maquinaria y equipo que se utilice para este proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes.

- ❖ Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna, y/o gas natural como combustible, así como el equipo móvil y que pueda ser considerada como fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-1999 (fuente móvil); NOM-043-SEMARNAT-1993 y NOM-085-SEMARNAT-1994 (fuentes fijas), las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.
- ❖ Los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores, así como por actividades de construcción y por la operación de equipos de proceso, deberán cumplir con los parámetros establecidos en las NOM-080-SEMARNAT-1994 (vehículos automotores) y NOM-081-SEMARNAT-1994 (fuentes fijas de emisión de ruido).
- ❖ No se verterán los restos del cemento premezclado ni los residuos generados por el lavado de los camiones revolovedores en ninguna de las áreas adyacentes al derecho de vía ni en el mismo derecho de vía.
- ❖ No se permitirá el acumulamiento del suelo removido, ni la ejecución de trabajos fuera del área autorizada, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.
- ❖ Sólo se utilizará los Bancos de Material autorizados.
- ❖ Se establecerá un programa de orden y limpieza a realizar periódicamente general en todas las áreas donde se estén desarrollando las actividades que impliquen la construcción del proyecto, la cual se realizará por lo menos una vez al término de la jornada de trabajo.
- ❖ El suelo sobrante de las acciones de despalme se utilizará para nivelar aquellas áreas del proyecto que sean factibles.
- ❖ Los materiales que puedan ser reutilizados en alguna otra obra dentro del proyecto serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.
- ❖ Para el control de las aguas residuales que serán relativamente pocas, en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, se deberá colocar una letrina móvil, la cual deberá recibir mantenimiento periódicamente por la empresa contratada para ello; para la etapa de operación se descargará al drenaje sanitario local de la comunidad.
- ❖ Durante la construcción de este proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.
- ❖ En la contratación de mano de obra no calificada, se dará preferencia a los habitantes de la zona y localidades próximas al proyecto.

## **Etapa de operación y mantenimiento.**

- ❖ Los residuos vegetativos generados por el deshierbe y mantenimiento continuo de jardines serán dispuestos en el relleno municipal o donde la autoridad indique.
- ❖ Se contará con una trampa de combustibles que ayudará a solventar la problemática ambiental de las aguas aceitosas que se generen.
- ❖ **Limpieza de la trampa de combustible.** Se verificará de manera constante que la trampa de combustibles funcione correctamente y se limpiará inmediatamente después de algún derrame. Esta medida garantizará la seguridad de empleados y consumidores al prevenir posibles accidentes por el derrame de combustibles que pudieran provocar un incendio.
- ❖ Los residuos no peligrosos de tipo doméstico que se generan en sanitarios, oficinas y otros servicios deberá ser separada de acuerdo a su constitución, estos deben estar depositados temporalmente fuera de las áreas de atención al público, para así ser entregada al servicio recolector de basura del municipio.
- ❖ Se colocarán contenedores en áreas previamente ubicadas para depositar la basura doméstica.
- ❖ **Programa de separación de residuos.** Se implementará un programa de separación de residuos en orgánicos e inorgánicos, esta medida posibilita la reutilización de materiales inorgánicos como los plásticos, vidrios y metales, así como de los materiales orgánicos, mediante su reutilización como fertilizantes. También previene la proliferación de fauna nociva como ratas, insectos, etc.
- ❖ **Servicio de recolección de residuos.** Se contratará a una empresa autorizada para que periódicamente retire de las instalaciones los residuos generados. La remoción continua de estos residuos previene su acumulación y posibilidades de contaminación en la zona.
- ❖ Se brindará capacitación al personal de la Estación de Servicios para el manejo de residuos peligrosos para su correcto manejo y no se afecte al personal, al medio ambiente y las instalaciones.
- ❖ Para el combate de incendio se atenderán las indicaciones del Análisis de Riesgo en la cual presenta el sistema contra incendio por extintores e hidrante.
- ❖ Se colocarán señalamientos de seguridad del tipo preventivo, informativo y restrictivo, por el área de la Estación de Servicios, estos estarán en partes visibles y en perfecto estado.
- ❖ Contará con un Plan de Contingencia y estará en constante comunicación con protección civil para prevenir un posible evento de magnitud desfavorable.
- ❖ El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-017-2001-STPS

referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, NOM-001-STPS-1999 relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

- ❖ Todo el personal que trabaja en la gasolinera estará entrenado en buenas prácticas para cargar combustible y respuesta a emergencias por derrames de hidrocarburos. Además, deberá de contar con el entrenamiento para usar los equipos para abatir el fuego. Debidamente inspeccionado por el Plan Estatal de Protección Civil.
- ❖ En caso de un derrame de combustible realizar las siguientes recomendaciones.
  - Cortar de inmediato de suministro de combustible
  - En caso de no cortarse el flujo de combustible con la acción anterior, accionar el paro de emergencia más próximo.
  - Aislar el área del derrame.
  - No permitir que se arranque el motor del vehículo o embarcación, que se encuentren en la isla de despacho.
  - No permitir el acceso de personas al área del derrame.
  - Colocar avisos de “Peligro no pasar”.
  - Recoger el combustible derramado, empleando material absorbente (tela oleofilica, arena) y depositar los residuos en tambores.
  - Lavar el área afectada con agua y detergente biodegradable.
  - No volver a usar la pistola fallada, hasta que haya sido reparada.
  - Una vez terminada la limpieza retirar letrero de restricción.

Una vez aplicadas las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados, se logrará coadyuvar en la adecuada integración del proyecto en el entorno ambiental y de esta manera se evitarán impactos residuales en el área.

Para contribuir a ello se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental el cual tiene por objeto la toma, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural y socioeconómico del área y por ende del Municipio de Ahome.

### **Etapas de abandono del sitio.**

- ❖ Las actividades de desmantelamiento de las obras existentes en el sitio del proyecto deberán realizarse en horarios de bajo tránsito vehicular, con la finalidad de evitar molestias por la generación de partículas de polvo provenientes de la demolición.
- ❖ Se evitará producir ruidos que sobrepasen los límites establecidos por la normatividad aplicable.
- ❖ Bajo ninguna circunstancia se realizará mantenimiento o cambio de aceite a la maquinaria o equipo que realice los trabajos de demolición de las obras.
- ❖ Los residuos (basura) generados por la limpieza deberán de contenerse en bolsas plásticas y ser depositados en el relleno sanitario municipal.

- ❖ El residuo de manejo especial (escombros) generado, deberá de ser depositado en lugares que se encuentren debidamente autorizados por la autoridad municipal competente.
- ❖ Bajo ninguna circunstancia estos serán depositados en lugares que afecten al ambiente mediante la contaminación visual y la proliferación de fauna nociva.
- ❖ El residuo de manejo especial (metal) generado, deberá de ser susceptible a reciclaje, y entregados a una empresa debidamente registrada para ello.

Como se ha venido mencionando a lo largo del presente estudio, no se considera el abandono del sitio, sin embargo y de así presentarse este, el Promoviente manifiesta que es su responsabilidad es dar aviso del término de actividades y de las acciones a seguir para el restablecimiento del área, esto ante la dependencia competente.

### **Impactos residuales.**

Por la situación que guarda el sitio del proyecto y áreas colindantes o adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identificaron impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que durante el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicio.

### **Programa de vigilancia ambiental (PVA)**

El programa de vigilancia ambiental está enfocado a supervisar la implementación de las actividades de prevención y de mitigación de impactos ambientales, el programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar impactos que no se han considerado en el estudio porque se había supuesto una probabilidad baja de que se produjeran.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc...

Es fundamental contar con un programa de vigilancia ambiental bien detallado y de aplicación constante y en pleno cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de regulación del impacto ambiental, por lo que se contemplan diversas actividades por monitorear.

Actividades a realizar en el Programa de vigilancia ambiental

- Elaboración de lista de chequeo basada en las medidas a aplicar.
- Realizar recorridos de campo para revisar el cumplimiento de las medidas.
- Elaborar un reporte fotográfico de los cambios o afectaciones que pudiesen presentarse.
- Elaborar una bitácora de inspección que deberá ser llenada por el responsable ambiental en cada inspección realizada.

### **III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el Proyecto**

Se anexa plano de conjunto en el Anexo 2.

### **III.7. g) Condiciones adicionales**

El Proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo se apegará a los requerimientos normativos de competencia municipal, estatal y federal, para asegurar la protección al medio ambiente, para lo cual, mantendrá un programa permanente de capacitación al personal operario y administrativo de la Estación de Servicio, sobre la vigilancia y supervisión que está obligada la gasolinera a implementar. Cabe mencionar que la estación de servicios fue diseñada bajo la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016

El personal de la Estación de Servicio deberá aplicar estrictamente los procedimientos de recepción y descarga de combustibles líquidos a tanque de almacenamiento con el fin de prever riesgos de derrame y un posible incendio.

El personal de la Estación de Servicio deberá aplicar estrictamente los procedimientos de suministro de combustibles líquidos a vehículos con el fin de prever riesgos de derrame y posible incendio.

Se deberá mantener los lugares de trabajos limpios y ordenados con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más cómodo y agradable.

## **BIBLIOGRAFIA**

- NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- Censo de Población y Vivienda 2010.
- Clasificación de huracanes e información relativa 2003. Gerencia Regional Pacifico Norte.
- Fichas técnicas Pemex (Gasolinas y Diésel).
- Gobierno del Estado de Sinaloa. Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021.
- Gobierno de la República Mexicana. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Diario Oficial de la Federación.
- INEGI, 1998. Geología del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.
- INEGI 2006. Condiciones climáticas del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.
- INEGI 2006. Condiciones climáticas del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática.
- INEGI. Conjunto de datos geográficos de la Carta de Climas. 1:1 000 000.
- INEGI. Marco Geo estadístico 2000.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 1988.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 2000.
- Manual de Operación de la Franquicia Pemex.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento de la Ley Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Reglamento de la Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2014.
- Página de PROFEPA. [www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx)
- Página de SEMARNAT. [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)
- Página de Gobierno del Estado de Sinaloa. [www.sinaloa.gob.mx](http://www.sinaloa.gob.mx)
- Página de Ramsar <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>