

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---



**I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

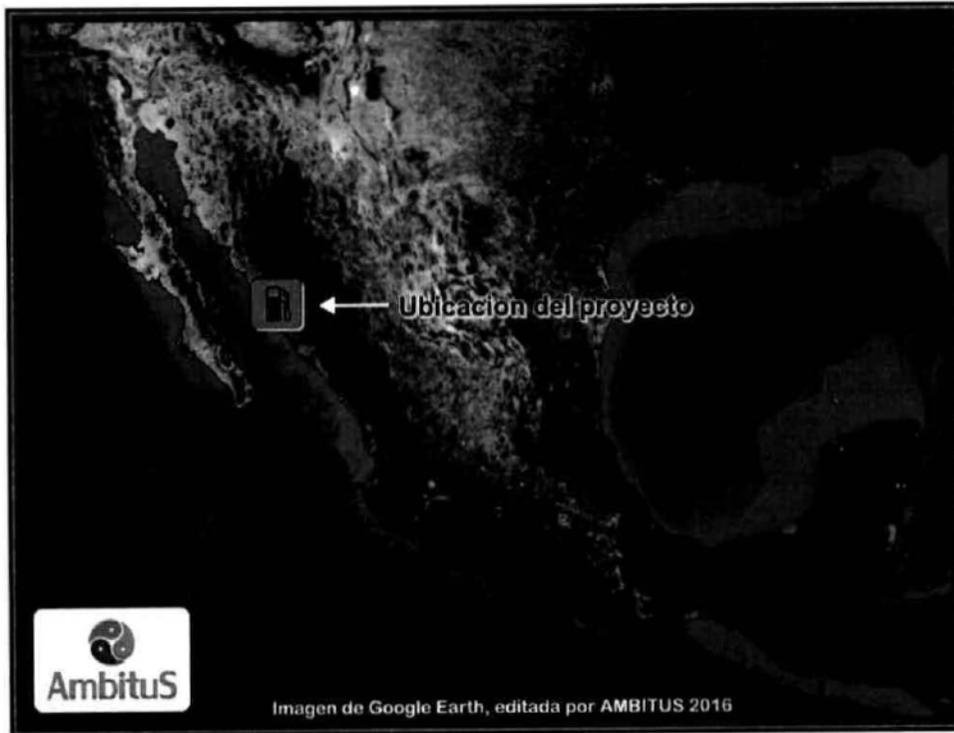
### I.1. Datos generales del proyecto.

#### I.1.1. Nombre del proyecto.

"Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX", ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".

#### I.1.2. Ubicación del proyecto

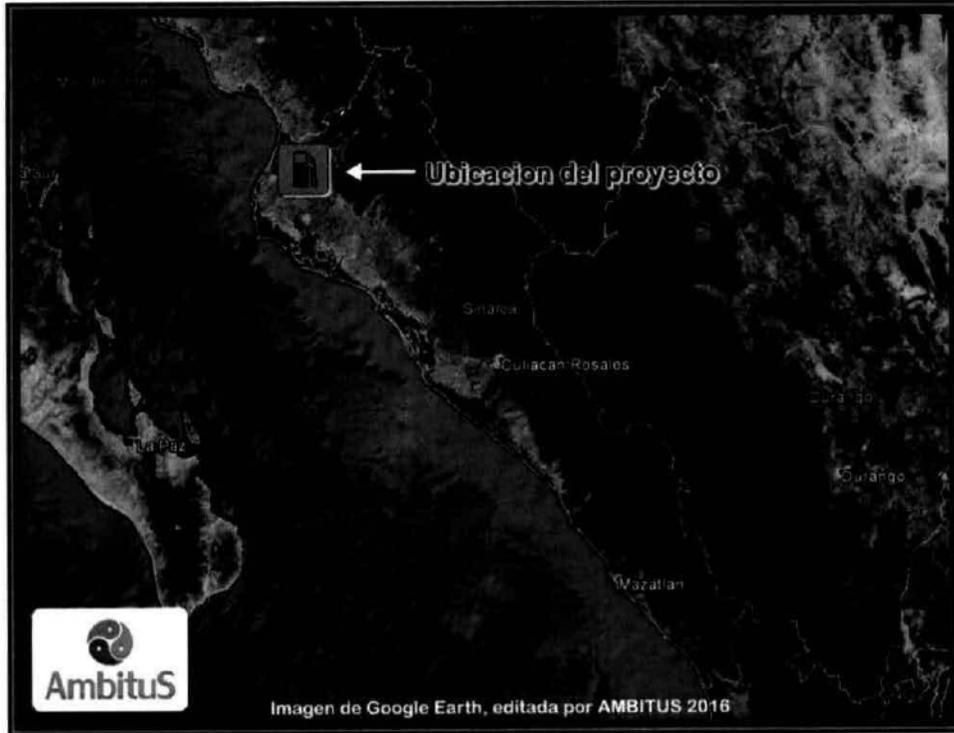
El proyecto cuenta con pretendida ubicación en un predio con superficie de 6,060.10 m<sup>2</sup>, con clave catastral 002/001/026 ubicado por la Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa. Cuyas coordenadas UTM son las siguientes: 12 R 695384.28 m E y 2906325.42 m N.



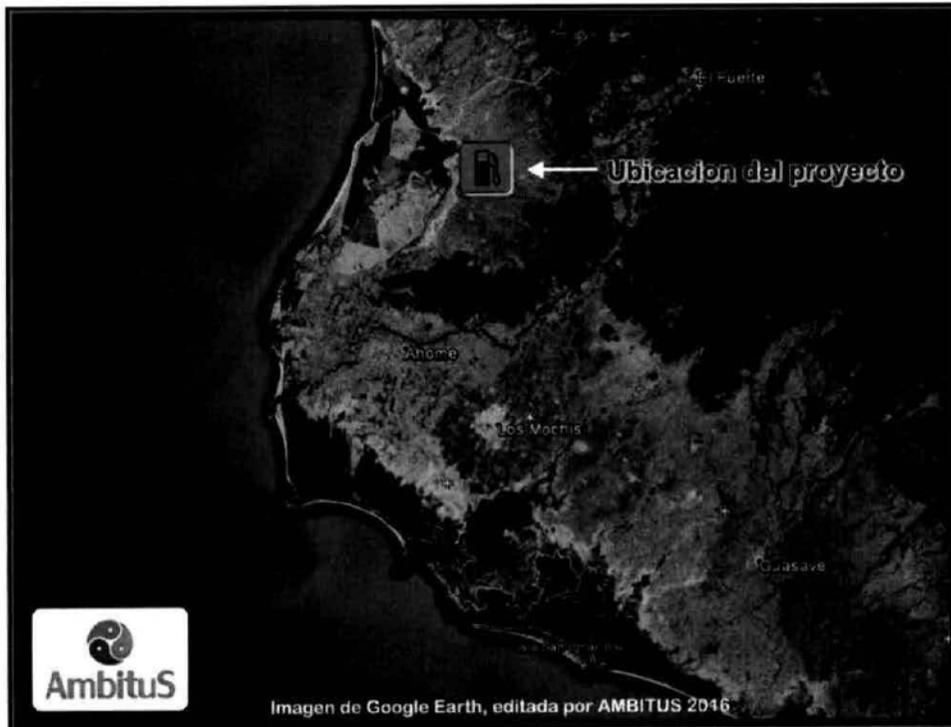
Ubicación del proyecto en escala nacional

| Entidad federativa | Municipio | Localidad                |
|--------------------|-----------|--------------------------|
| Sinaloa            | Ahome     | Villa Gustavo Díaz Ordaz |

Ubicación del proyecto



Ubicación del sitio en escala Regional al norte del Estado de Sinaloa.



Localización del sitio en escala local del Municipio de Ahome.



Localización del proyecto con respecto de la mancha urbana de la Villa Gustavo Díaz Ordaz

### Coordenadas de localización

| El predio del proyecto se encuentra localizado entre las coordenadas siguientes |     |                |           |     |                |              |
|---|-----|----------------|-----------|-----|----------------|--------------|
| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN  |     |                |           |     |                |              |
| LADO  |     | RUMBO          | DISTANCIA | V   | COORDENADAS    |              |
| EST   | PV  |                |           |     | Y              | X            |
|   |     |                |           | 143 | 2,906,289.9968 | 695,316.9591 |
| <b>143</b>  | 144 | S 77°58'33.92" | 62.344    | 144 | 2,906,277.0094 | 695,377.9350 |
| <b>144</b>  | 145 | S 17°03'12.50" | 93.792    | 145 | 2,906,366.6774 | 695,405.4408 |
| <b>145</b>  | 146 | S 78°45'16.11" | 68.085    | 146 | 2,906,379.9548 | 695,338.6635 |
| <b>146</b>  | 143 | S 13°33'52.59" | 92.539    | 143 | 2,906,289,9968 | 695,316.9591 |

**AREA: 6,060.10 m2 PERIMETRO: 316.76 m**

Coordenadas de localización del predio

### I.1.3. Dimensión del Proyecto

La superficie total del predio de estudio es de 6,060.10 m2 en las tablas siguientes se enlista la superficie de aprovechamiento considerando la superficie de desplante y la planta alta del edificio, además en las áreas generales del proyecto con sus respectivas superficies en m2 y en porcentajes:

| RESUMEN DE AREAS EN EDIFICIO                            |               |           |               |          |
|---|---------------|-----------|---------------|----------|
| AREAS DE EDIFICIO EN PLANTA BAJA                        |               |           |               |          |
| Baños hombres publico                                   | 17.38         | M2        | 0.29          | %        |
| Baños mujeres publico                                   | 13.58         | M2        | 0.23          | %        |
| Baños empleados   | 13.60         | M2        | 0.23          | %        |
| Bodega limpios  | 10.31         | M2        | 0.17          | %        |
| Cuarto de maquinas                                      | 5.00          | M2        | 0.09          | %        |
| Cuarto eléctrico  | 5.00          | M2        | 0.09          | %        |
| Planta de emergencia                                    | 12.37         | M2        | 0.21          | %        |
| Cuarto de facturación                                   | 16.25         | M2        | 0.27          | %        |
| Escalera  | 10.47         | M2        | 0.18          | %        |
| Cuarto de sucios  | 4.05          | M2        | 0.07          | %        |
| Local comercial   | 241.60        | M2        | 2.01          | %        |
| RESUMEN DE AREAS VERDES                                 |               |           |               |          |
| Jardinería A  | 392.16        | M2        |               | %        |
| Jardinería B  | 19.54         | M2        |               | %        |
| Jardinería C  | 20.44         | M2        |               | %        |
| Total de superficie de Áreas Verdes                     | <b>432.14</b> | M2        | 7.13          | %        |
| RESUMEN DE AREAS DEL CONJUNTO                           |               |           |               |          |
| Área de despacho gasolinas                              | 167.60        | M2        | 2.77          | %        |
| Área de despacho diésel                                 | 235.60        | M2        | 3.89          | %        |
| Área de almacenamiento                                  | 184.59        | M2        | 3.05          | %        |
| Área de circulación                                     | 4,690.56      | M2        | 77.40         | %        |
| SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO                            |               |           |               |          |
| Superficie de Estación de Servicios                     | 6,060.10      | M2        | 100.00        | %        |
| Superficie según escrituras                             | 6,060.10      | M2        | 100.00        | %        |
| AREAS DE EDIFICIO EN PLANTA ALTA                        |               |           |               |          |
| Recepción   | 5.55          | M2        | 6.88          | %        |
| Sala de espera  | 16.34         | M2        | 20.24         | %        |
| Área administrativa                                     | 55.02         | M2        | 68.18         | %        |
| ½ baño administración                                   | 3.79          | M2        | 4.70          | %        |
| <b>Total de superficies de edificios en planta alta</b> | <b>80.70</b>  | <b>M2</b> | <b>100.00</b> | <b>%</b> |

## **I.2. Datos generales del Promovente.**

### **I.2.1. Nombre o razón social**

Multiservicios Asociación de Horticultores del Valle del Carrizo, S.A. de C.V.

### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes**

MAH140313220

### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal**

Pedro López Esparza

### **I.2.4. Clave Única de Registro de Población del Promovente**

No aplica

### **I.2.5. Dirección para oír o recibir notificaciones**

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

## **I.3. Responsable Técnico de la elaboración del estudio de Impacto ambiental**

AMBITUS, Consultoría empresarial sustentable

Responsable: Arq. Jesús Enrique Quiñonez López

Cédula Profesional: 2058733

Responsable Técnico: Biol. Ecol. Rosa María Puga Hernández

Cédula Profesional: 8310385

### **I.3.1. Registro de prestador de servicios**

Registro Municipal de Prestador de Servicios en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental  
Numero: DDUMA-001/2016.

### **I.3.2. Registro Federal de Causantes**

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.3.3. Domicilio para oír y recibir notificaciones**



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

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

## **II. DESCRIPCION DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES APLICABLES AL PROYECTO**

## **II.1 Generalidades del proyecto.**

### **II.1.1 Naturaleza del proyecto**

En la actualidad el uso de combustibles va en crecimiento continuo, esto debido al incremento de las actividades que lo demandan, así mismo el crecimiento de las ciudades y sus comunidades aledañas trae consigo un incremento en el parque vehicular por lo que la demanda de los derivados del petróleo también se incrementa, al existir demanda de combustibles por ende se da la demanda de establecimientos dedicados a la venta de ellos, estos establecimientos deben de situarse en lugares que sean accesibles, por lo tanto es factible la materialización del proyecto relativo a la construcción de Estación de Servicio PEMEX (Tipo gasolinera) debido a que la naturaleza del proyecto es satisfacer las demandas existentes de combustibles además de que se ubicará en una zona de alta afluencia vehicular, previamente impactada por la actividad antropogénica y donde existe la infraestructura indispensable para el desarrollo de la actividad.

El proyecto se ubica en el rubro de servicios, el cual consiste en la construcción, operación y mantenimiento de edificación para Estación de Servicios PEMEX (Tipo gasolinera) con actividad de comercialización de Gasolina, Diésel y Aceites Lubricantes marca PEMEX, particularmente estará localizada en un predio con superficie de 6,060.10 m<sup>2</sup> localizado por la Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en la edificación necesaria para la realización del proyecto (Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX), no será necesario realizar limpieza del terreno proyectado y hacer la nivelación respectiva ya que el predio se encuentra totalmente nivelado, por lo que por las condiciones topográficas uniformes actuales del mismo no se requerirá de actividades adicionales como acarreo de bancos de material para relleno y nivelación.

La operación del proyecto será de carácter simplificado y sólo involucrará el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensarios para que se realice el suministro de combustible. Así mismo de manera irregular, se contempla la aplicación de aire y agua hacia el automóvil, puesto que se tendrán sistemas para tal objeto ya que estos serán parte de los servicios que prestará la Estación de Servicios.

### **II.1.2 Justificación y objetivos.**

A continuación se describen las causas que motivan al Promovente para la realización de este proyecto, y sobre todo para llevar a cabo la obra o actividad y los beneficios económicos, sociales y de otro tipo que se contemplan. El proyecto basa su justificación en satisfacer y participar en el mercado existente de comercio de Combustibles en la localidad de Villa Gustavo Díaz Ordaz y sus alrededores satisfaciendo las necesidades del mercado en cuanto a la demanda de combustibles, ya que la mayoría de las actividades productivas de la región requieren de estos energéticos para realizar sus actividades.

Por lo que la justificación del presente proyecto no es otra más que atender las necesidades que el Municipio requiere en cuanto al uso de combustibles.

### **Objetivo General.**

El proyecto propuesto tiene como objetivo central la construcción y puesta en marcha de la ESTACIÓN DE SERVICIOS PEMEX, con la finalidad de apoyar al desarrollo económico de la Región, mediante la generación de diversas plazas de empleos, además de que será un proyecto que logre mediante su implementación el desarrollo de otro tipo de tiendas de conveniencia (OXXO) que vendrían a cubrir en conjunto las necesidades básicas de la comunidad.

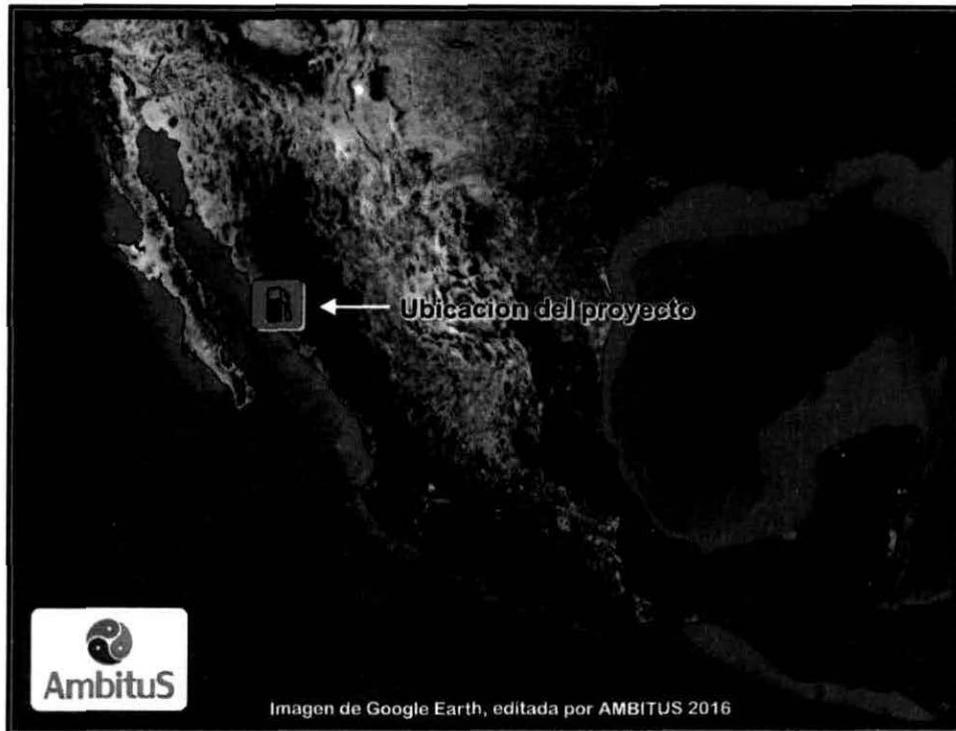
### **Objetivos específicos:**

- A) Contribuir con el desarrollo económico del norte del Estado de Sinaloa
- B) Para la construcción y puesta en operación del proyecto, el Promovente estará realizando una inversión de \$ **25,488,140.00** (veinticinco millones cuatrocientos ochenta y ocho mil ciento cuarenta y un pesos 00/100), por lo que se considera que esto incrementará la actividad económica del Municipio de Ahome, principalmente en Villa Gustavo Díaz Ordaz, ya que la construcción y operación del proyecto demandará bienes y servicios que serán proporcionados por establecimientos y habitantes de la localidad reportándoles beneficios económicos.
- C) Contribuir al desarrollo de la infraestructura de Servicios de Comercialización de Aceites y Lubricantes en la localidad y por ende en el Municipio de Ahome.
- D) Ofrecer fuentes de empleo competitivos a los habitantes de los alrededores del proyecto, durante la construcción se ofertarán al menos 24 empleos temporales directos y otros tantos generados indirectamente por el suministro de materiales, durante la etapa de operación se estarán ofertando alrededor de 10 plazas laborales dentro de la economía formal, los cuales contarán con prestaciones laborales y seguridad social lo que contribuirá a elevar el nivel de vida de los habitantes del Municipio, con ello será un total de 34 familias las beneficiadas con la puesta en marcha del proyecto.
- E) Contribuir al desarrollo de la localidad a través de la instalación de una Estación de Servicio PEMEX (Tipo Gasolinera) en una zona carente de este tipo de servicios.
- F) Normar los aspectos que intervienen en el proyecto y la construcción de una Estación de Servicio PEMEX (Tipo Gasolinera), con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del medio ambiente.

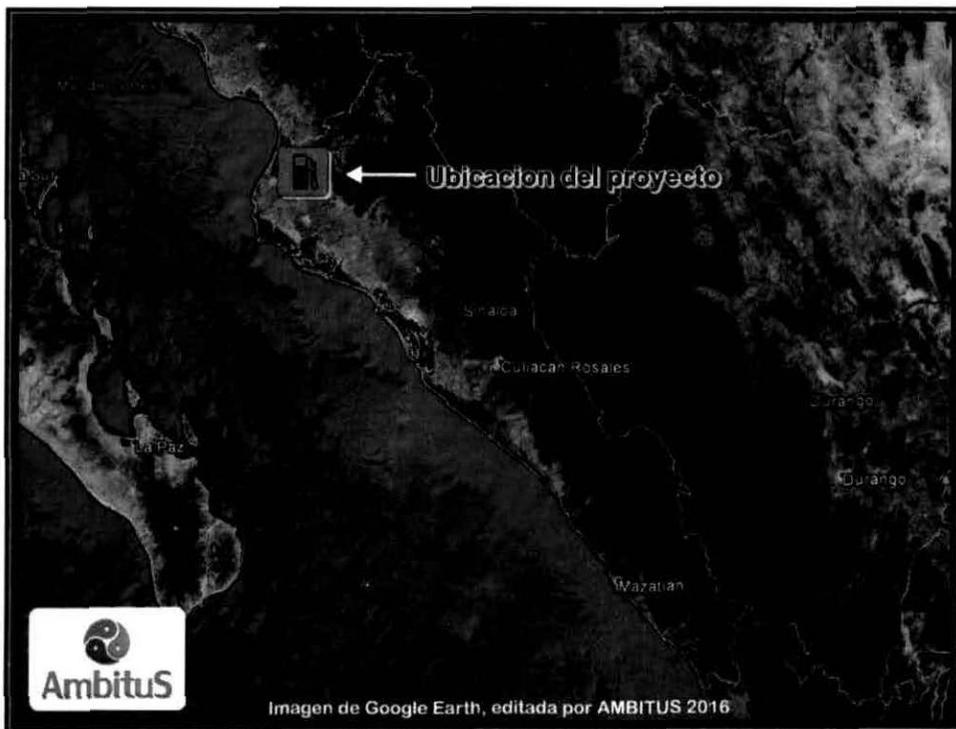
### **II.1.3. Selección del sitio**

#### **II.1.3.1. Ubicación del proyecto**

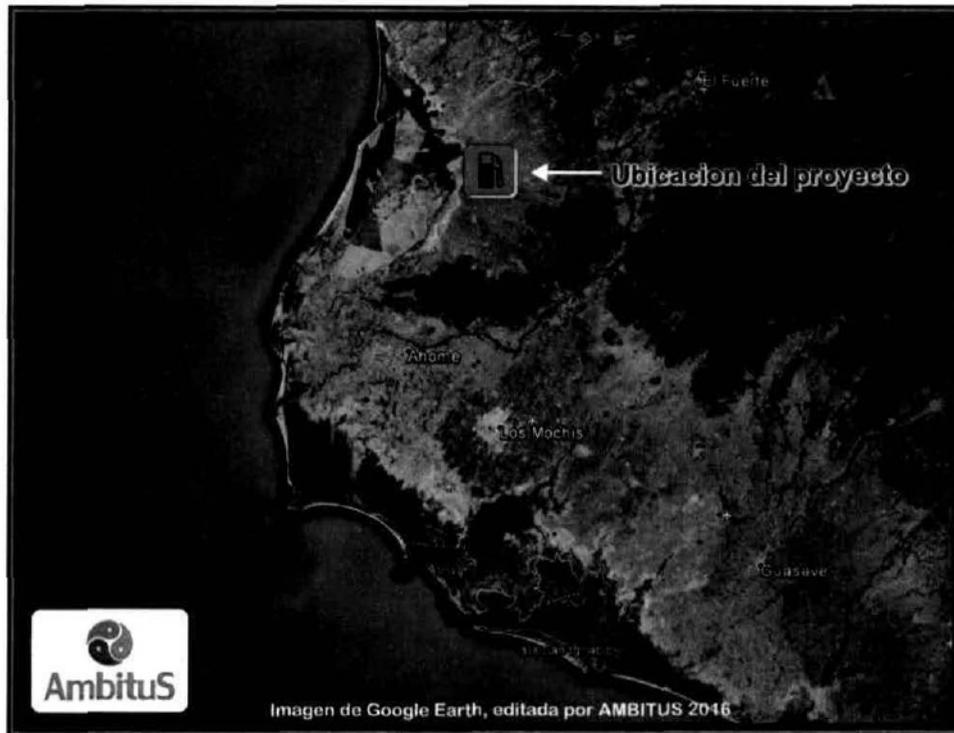
El proyecto cuenta con pretendida ubicación en un predio con superficie de 6,060.10 m<sup>2</sup> localizado por la Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa.



Ubicación del proyecto en escala nacional



Ubicación del sitio en escala Regional al norte del Estado de Sinaloa



Localización del sitio en escala local del Municipio



Localización del proyecto con respecto de la mancha urbana de la Villa Gustavo Díaz Ordaz

### Coordenadas de localización

Su referencia geográfica es 25° 15' 49.10" N y 109° 02' 34.47" E, cuyas coordenadas UTM son las siguientes: 12 R 695384.28 m E y 2906325.42 m N.

| El predio del proyecto se encuentra localizado entre las coordenadas siguientes |            |                |           |     |                |              |
|---|------------|----------------|-----------|-----|----------------|--------------|
| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN  |            |                |           |     |                |              |
| LADO  |            | RUMBO          | DISTANCIA | V   | COORDENADAS    |              |
| EST   | PV         |                |           |     | Y              | X            |
|   |            |                |           | 143 | 2,906,289.9968 | 695,316.9591 |
| <b>143</b>  | <b>144</b> | S 77°58'33.92" | 62.344    | 144 | 2,906,277.0094 | 695,377.9350 |
| <b>144</b>  | <b>145</b> | S 17°03'12.50" | 93.792    | 145 | 2,906,366.6774 | 695,405.4408 |
| <b>145</b>  | <b>146</b> | S 78°45'16.11" | 68.085    | 146 | 2,906,379.9548 | 695,338.6635 |
| <b>146</b>  | <b>143</b> | S 13°33'52.59" | 92.539    | 143 | 2,906,289,9968 | 695,316.9591 |
| <b>AREA: 6,060.10 m2 PERIMETRO: 316.76 m</b>                                    |            |                |           |     |                |              |
| Coordenadas de localización del predio  |            |                |           |     |                |              |

### II.1.3.2. Urbanización del área

El sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra sobre la Carretera Internacional México 15, tramo Los Mochis-Navojoa, el predio forma parte de la Localidad de Villa Gustavo Díaz Ordaz, perteneciente a la Sindicatura de la Villa del mismo nombre, dicho tramo de Carretera Federal se localiza al norte del Municipio, conectando a la zona norte del Estado de Sinaloa con la zona sur del vecino Estado de Sonora.

Las poblaciones cercanas a la zona del proyecto cuentan con servicios de agua potable, alcantarillado, electrificación, alumbrado público, servicio de telefonía, tv cable, pavimento, etc.



Ubicación del proyecto respecto a la periferia de la mancha urbana de la Villa Gustavo Díaz Ordaz



Vista del derecho de vía de la Carretera Internacional México 15 hacia el norte, se aprecia la infraestructura de servicios urbanos, telefonía, energía eléctrica, vialidad, etc.

### **II.1.3.3. Criterios de selección del sitio**

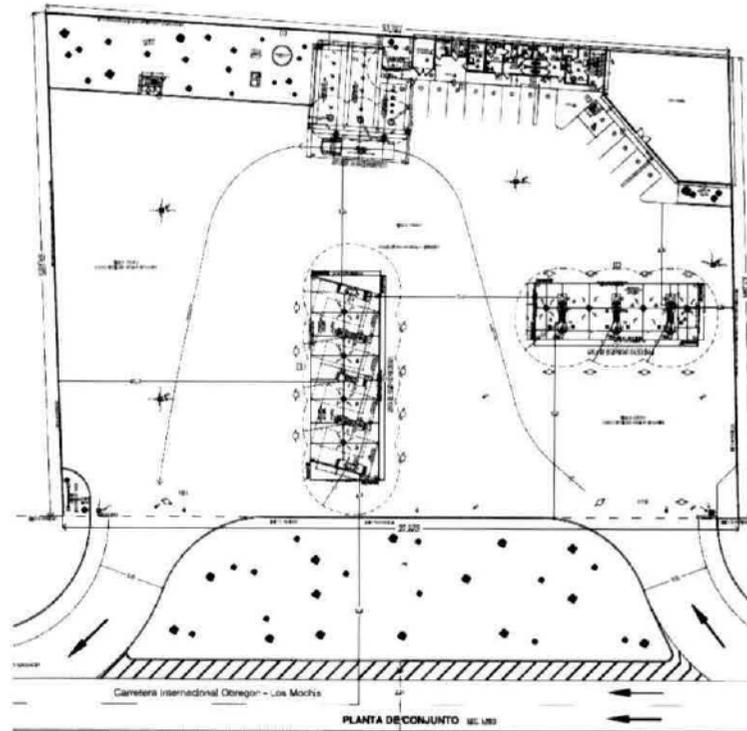
Los criterios utilizados para la selección del sitio al ser adquirido mediante contrato de compraventa más que de selección fueron de confirmación de cumplimiento de las siguientes condicionantes:

- a) Normativos: Que el uso del suelo fuera compatible con la actividad de servicios de venta de combustibles (documento obtenido en la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Ahome con número de oficio 002/2016, fecha 06 de enero de 2016).
- b) Técnicos: Que el predio tuviera la extensión necesaria para el desarrollo del proyecto.
- c) Ecológicos: Que no estuviera dentro de una zona de reserva, área natural protegida o que afectara ecosistemas frágiles o únicos.
- d) Económicos: La zona norte del Sinaloa cumple con la existencia de mercado con vocación para desplazar los productos que la promovente comercializa, así como la posibilidad de generación de empleos para los habitantes del Municipio de Ahome.
- e) Movilidad y comunicación: Contará con una excelente comunicación con la Carretera Los Mochis-Cd. Obregón.

### **II.1.3.4. Dimensión del Proyecto**

La superficie total del predio de estudio es de 6,060.10 m<sup>2</sup>, en las tablas siguientes se enlista la superficie real de aprovechamiento considerando la superficie de desplante y la planta alta del edificio, además en las áreas generales del proyecto con sus respectivas superficies en m<sup>2</sup> y en porcentajes:

| <b>RESUMEN DE AREAS EN EDIFICIO</b>                     |               |           |               |          |
|---|---------------|-----------|---------------|----------|
| <b>AREAS DE EDIFICIO EN PLANTA BAJA</b>                 |               |           |               |          |
| Baños hombres publico                                   | 17.38         | M2        | 0.29          | %        |
| Baños mujeres publico                                   | 13.58         | M2        | 0.23          | %        |
| Baños empleados   | 13.60         | M2        | 0.23          | %        |
| Bodega limpios  | 10.31         | M2        | 0.17          | %        |
| Cuarto de maquinas                                      | 5.00          | M2        | 0.09          | %        |
| Cuarto eléctrico  | 5.00          | M2        | 0.09          | %        |
| Planta de emergencia                                    | 12.37         | M2        | 0.21          | %        |
| Cuarto de facturación                                   | 16.25         | M2        | 0.27          | %        |
| Escalera  | 10.47         | M2        | 0.18          | %        |
| Cuarto de sucios  | 4.05          | M2        | 0.07          | %        |
| Local comercial   | 241.60        | M2        | 2.01          | %        |
| <b>RESUMEN DE AREAS VERDES</b>                          |               |           |               |          |
| Jardinería A  | 392.16        | M2        |               | %        |
| Jardinería B  | 19.54         | M2        |               | %        |
| Jardinería C  | 20.44         | M2        |               | %        |
| Total de superficie de Áreas Verdes                     | <b>432.14</b> | M2        | 7.13          | %        |
| <b>RESUMEN DE AREAS DEL CONJUNTO</b>                    |               |           |               |          |
| Área de despacho gasolinas                              | 167.60        | M2        | 2.77          | %        |
| Área de despacho diésel                                 | 235.60        | M2        | 3.89          | %        |
| Área de almacenamiento                                  | 184.59        | M2        | 3.05          | %        |
| Área de circulación                                     | 4,690.56      | M2        | 77.40         | %        |
| <b>SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO</b>                     |               |           |               |          |
| Superficie de Estación de Servicios                     | 6,060.10      | M2        | 100.00        | %        |
| Superficie según escrituras                             | 6,060.10      | M2        | 100.00        | %        |
| <b>AREAS DE EDIFICIO EN PLANTA ALTA</b>                 |               |           |               |          |
| Recepción   | 5.55          | M2        | 6.88          | %        |
| Sala de espera  | 16.34         | M2        | 20.24         | %        |
| Área administrativa                                     | 55.02         | M2        | 68.18         | %        |
| ½ baño administración                                   | 3.79          | M2        | 4.70          | %        |
| <b>Total de superficies de edificios en planta alta</b> | <b>80.70</b>  | <b>M2</b> | <b>100.00</b> | <b>%</b> |



Dimensiones del proyecto

**Superficie requerida para caminos de acceso y otras asociadas.**

No se requiere de superficies para crear caminos de acceso, ya que existe la Carretera Federal México 15 en el tramo Los Mochis-Cd. Obregón, la cual colinda a través de su propio derecho de vía, con el predio en el cual se pretende realizar el proyecto.



Imagen de Google Earth, editada por AMBITUS 2016

Cercanía del predio del proyecto con la carretera México 15

### II.1.3.5. Inversión requerida

La inversión total estimada para el presente proyecto asciende a \$ **25,488,140.00** (veinticinco millones cuatrocientos ochenta y ocho mil ciento cuarenta y un pesos 00/100), por concepto de proyecto, trámites y permisos, construcción, equipo y demás, sin considerar el impuesto al valor agregado.

Se considera un presupuesto de protección para inversión en medidas de mitigación en su caso de \$ 1'200,000.00 (Un millón doscientos mil pesos 00/100 m.n.).

| Descripción                                       | Costo                          |
|---|--------------------------------|
| Proyecto ejecutivo                                | 900,000.00                     |
| Tramites y permisos                               | 380,000.00                     |
| Drenaje pluvial y sanitario exterior              | 1,192,500.00                   |
| Sistema de tratamiento aguas residuales           | 342,000.00                     |
| Instalación de tanques de combustibles            | 1,634,400.00                   |
| Área de despacho gasolinas (albañilería)          | 360,000.00                     |
| Área de despacho diésel (albañilería)             | 468,000.00                     |
| Anuncio independiente                             | 190,800.00                     |
| Techumbre metálica gasolinas                      | 810,000.00                     |
| Techumbre metálica diésel                         | 1,108,800.00                   |
| Equipo mecánico (nacional)                        | 1,692,000.00                   |
| Equipo mecánico (importado)                       | 4,230,000.00                   |
| Albañilería red mecánica área gasolinas           | 126,000.00                     |
| Instalación de equipo mecánico                    | 471,600.00                     |
| Sistema hidro sanitario                           | 552,600.00                     |
| Sistema correo neumático                          | 433,800.00                     |
| Instalación eléctrica, alumbrado y subestación    | 2,880,000.00                   |
| Pavimentos de circulación                         | 1,785,240.00                   |
| Tienda de conveniencia (oxxo, obra gris)          | 1,548,000.00                   |
| Edificio de oficinas, operaciones y servicios     | 2,390,400.00                   |
| Bardas  | 252,000.00                     |
| Misceláneos                                       | 324,000.00                     |
| Jardinería y limpieza                             | 126,000.00                     |
|   | <b>Sub-Total 24,288,140.00</b> |
| Presupuesto para medidas de mitigación en su caso | 1,200,000.00                   |
|   | <b>Total 25,488,140.00</b>     |

Tabla de inversión

### II.1.3.6. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.

No se contemplan la evaluación de sitios alternativos para el desarrollo del proyecto ni se valoran otras opciones, dadas las características y ventajas que tiene el predio, no se consideró necesario tener otras expectativas respecto de sitios alternativos.

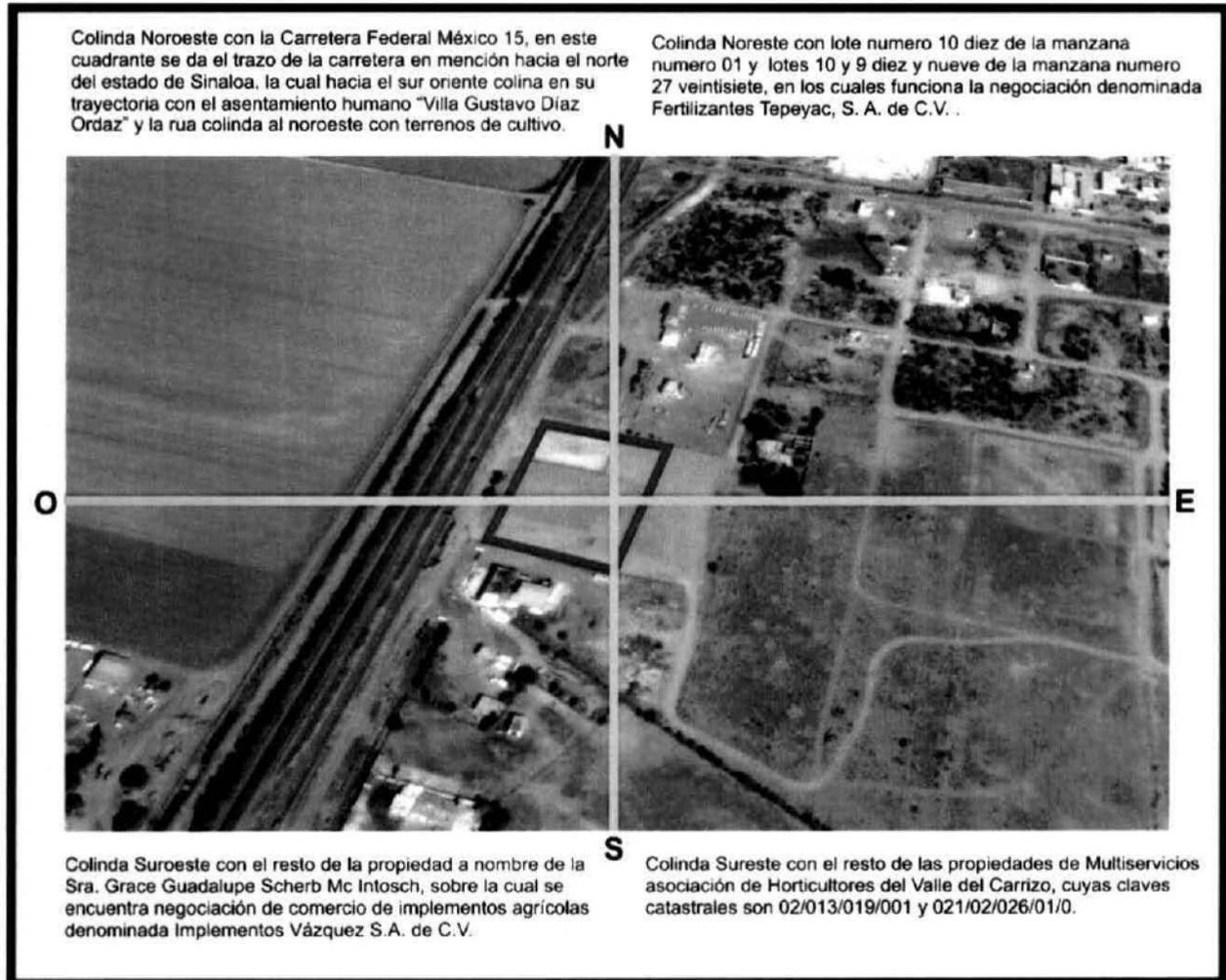
### **II.1.3.7. Uso actual del suelo**

El Plan Sectorial del Poblado Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa" con fecha de 15 de diciembre de 1997, indica en su carta de zonificación que el polígono propuesto para el Proyecto se encuentra en ZONA DE ACCESO, y la Tabla de Mezcla de Uso de Suelo del mismo documento considera el giro de Estación de Servicio como condicionado.

Por lo que en base al artículo 48 del reglamento municipal sobre las Estaciones de Servicio en Ahome, vigente (2014) el cual cita que si la opinión del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Ecología es favorable, la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente turnará a la Comisión de Urbanismo Ecología y Obras Publicas del Cabildo, misma que resuelve con dictamen de Procedente Condicionado el día 19 de junio del 2014.

Se considera que en base al dictamen emitido en la Sesión Ordinaria de Cabildo, celebrada en junio de 2014 con número de oficio 095/2014 se aprueba la Licencia de Uso de Suelo como Procedente Condicionado (Se adjunta en el apartado de anexos) por lo que el sitio del proyecto cuenta con la Licencia de uso de suelo condicionada, otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Ahome, en oficio 002/2016 expedido el día 06 de enero del 2016, en la cual se manifiesta que el giro solicitado de Estación de Servicio sí es compatible con el área del predio.

### Uso de suelo y colindancias del proyecto



| Dirección       | Tenencia de la tierra | Zona      | Uso de suelo | Colindancia   |
|-----------------|-----------------------|-----------|--------------|---|
| <b>Norte</b>    | Privada               | Terrestre | Vialidad     | Colinda con lote 10 de la manzana 01 y lotes 9 y 10 de la manzana 27, el uso actual del suelo es de comercio y servicios. |
| <b>Sur</b>      | Privada               | Terrestre | Agrícola     | Colinda con resto de la propiedad, cuyo uso de suelo es de comercio y servicios.  |
| <b>Oriente</b>  | Privada               | Terrestre | Agrícola     | Colinda con resto de propiedades privadas con vocación para comercio y servicios  |
| <b>Poniente</b> | Libre acceso          | Terrestre | Agrícola     | Colinda con carretera federal México 15, como área de libre acceso.   |

### II.1.3.8. Tiempo de vida útil del proyecto

El presente proyecto cuenta con un periodo de vida útil de 30 años, dentro del transcurso del tiempo estipulado se realizarán revisiones a las obras presentes en el sitio con la finalidad de detectar fallas en edificaciones, tanques, bombas despachadoras y equipo en general, esto con la finalidad de que todo equipo y obra se encuentren siempre en óptimas condiciones para su uso. En caso de presentarse alguna falla, esta deberá ser atendida inmediatamente y en el sitio de estudio, para ello es importante contar con un Programa de trabajo en el cual se estipulen las actividades a realizar durante el monitoreo y los tiempos de ejecución de estas.

Programa de trabajo.

| Actividad   | 1 | 4.. | 8.. | 12<br>meses | 5, 10,..<br>años | 30<br>años |
|---|---|-----|-----|-------------|------------------|------------|
| Elaboración de lista de chequeo basada en los aspectos a revisar y bitácoras de inspección.   | X |     |     |             |                  |            |
| Realizar recorridos por la Estación para llevar a cabo la inspección del estado físico de las instalaciones   | X | X   | X   | X           |                  |            |
| Revisión de instalación de agua, cisterna, trampas de combustible, planta de tratamiento, tanques de combustible, islas, bombas, accesorios y equipos, pavimentos, instalaciones para abastecimiento de combustibles, instalaciones hidro sanitarias y eléctrica. | X | X   | X   | X           |                  |            |
| Elaborar un reporte fotográfico de los cambios o afectaciones que pudiesen presentarse.   | X | X   | X   | X           |                  |            |
| Llenado de bitácora de inspección por el responsable ambiental en cada inspección realizada.  | X | X   | X   | X           |                  |            |
| Estudio de vida útil a tanques de almacenamiento  |   |     |     | X           |                  |            |
| Cambio de tanques de almacenamiento   |   |     |     |             |                  | X          |

Se ejemplifica solo un año ya que las actividades serán las mismas, repitiéndose de igual manera en los años restantes.

En el caso de los tanques de almacenamiento estos tienen un tiempo de vida de 30 años en los cuales pueden funcionar en perfectas condiciones de corrosión, sin embargo se realizará anualmente estudios a los mismos para determinar su estado de uso (estudio de calibración del espesor de placa por ultrasonido), esto será realizado por una Unidad de Verificación (UV) debidamente autorizada.

En caso de que derivado del monitoreo realizado se detecte alguna falla o deterioro en las edificaciones, tanques, bombas despachadoras y equipo en general que por su magnitud o

importancia requiera la realización de otras obras para su reparación, se dará aviso a la ASEA como dependencia competente solicitando la correspondiente autorización para ello.

22

**II.1.3.9. Documentación legal** Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Mediante Contrato de compra venta [REDACTED] representada en este acto por su Apoderada legal Gabriela Zavala Quintero, vende libre de todo gravamen a la persona moral denominada Multiservicios Asociación de Horticultores del Valle del Carrizo, S.A. de C.V., representada por el señor Pedro Esparza López, en su carácter de Administrador único, y esta compra para sí, un terreno localizado en Villa Gustavo Díaz Ordaz, Ahome, Sinaloa, registrado con la Clave Catastral 021/02/026/01/01, en el Valle del Carrizo, del Municipio de Ahome, con una superficie de 6,060.10 m2, ubicado en el Fraccionamiento El Carrizo, de la Villa Gustavo Díaz Ordaz (ver documento en el apartado de anexos).

## **II.2. Características particulares del proyecto**

Una de las características más importantes del proyecto es el cumplimiento de la normatividad aplicable, para ello es necesario cumplir una serie de requisitos y trámites legales, entre ellos la elaboración y presentación para su evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental con la finalidad de cumplir con la regulación Ambiental de dicha Estación y así poder obtener por parte de la Autoridad competente el correspondiente Resolutivo de Impacto Ambiental aplicable a dicha actividad.

El presente proyecto consiste en la **Construcción, Operación y Mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX (Tipo Gasolinera)**, la capacidad proyectada que se contempla para el proyecto será de 260,000 litros de combustible distribuidos en 100,000 lts de PEMEX DIESEL, 100,000 lts de Gasolina PEMEX Magna y 60,000 lts de Gasolina PEMEX Premium.

En cuanto a ubicación, el sitio del proyecto cuenta con una excelente conectividad debido a las Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad, colinda con la Carretera Federal México 15, Tramo Los Mochis-Cd. Obregón, se localiza al norte del Municipio, conectando a la zona norte del Estado de Sinaloa con la zona sur del vecino Estado de Sonora, de igual manera conecta a la Villa Gustavo Díaz Ordaz con la Ciudad de Los Mochis.

### **II.2.1. Programa general de trabajo**

El siguiente programa de trabajo se representa de manera muy general considerando las diversas etapas del proyecto, las cuales se representan en periodos quincenales.

| OBRA O ACTIVIDAD          | MES 1 |   | MES 2 |   | MES 3 |   | MES 4 |   | MES 5 |   | MES 6 |   | MES 7 |   | MES 8 |   | MES 9 |   | MES 10 |   |
|---------------------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|--------|---|
|                           | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1      | 2 |
|                           | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1     | 2 | 1      | 2 |
| Elaboración de proyecto   | X     | X | X     |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |        |   |
| Tramites y permisos       | X     | X | X     | X |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |        |   |
| Preparación del sitio     |       |   |       |   | X     |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |        |   |
| Construcción              |       |   |       |   |       | X | X     | X | X     | X | X     | X | X     | X |       |   |       |   |        |   |
| Operación y mantenimiento |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   | X     | X | X     | X | X      | X |

Programa general de trabajo

En la siguiente grafica se muestra la programación que se establecen de las acciones que se presentan para la etapa de preparación del sitio y construcción, con base en una escala semanal.

| OBRA O ACTIVIDAD                             | MES 1 |   |   |   | MES 2 |   |   |   | MES 3 |   |   |   | MES 4 |   |   |   | MES 5 |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
|  | 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 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| Preparación del sitio                        |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| Trazo y Nivelación                           |       | X |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| Construcción                                 |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| 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 | X |
| Limpieza                                     |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | X     | X | X |   |

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

## II.2.2. Etapa de preparación del sitio.

### Limpieza

Debido a que se trata de un terreno previamente impactado por la actividad de servicios a la agricultura y debido a las condiciones que presenta actualmente el predio dentro del cual se pretende construir la Estación de Servicios Tipo Gasolinera, no es necesario realizar desmonte alguno ya que no existe vegetación alguna que amerite el uso de maquinaria pesada, no existe estrato herbáceo ya que previo a la realización del presenta estudio se construyó una plataforma con material inerte.

### Trazo y Nivelación

Consiste en trazar mediante equipo topográfico y mano de obra, esto se realiza una vez que esté totalmente limpio y se realizará por personal técnico capacitado para lograr una buena nivelación

del terreno y determinar el nivel de este y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas de la gasolinera.

### **II.2.3. Etapa de Construcción.**

Las acciones que se proyectan desarrollar en términos generales respecto de la obra son:

#### **Preliminares**

Se construye caseta provisional para almacén de materiales y resguardo del velador

#### **Despalme de terreno**

Debido a las condiciones actuales del predio no es necesario realizar despalme alguno.

#### **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 realizara con mano de obra.

#### **Terracerías**

Las terracerías constan de trazo y nivelación con equipo topográfico y se formará una base con material inerte, con un espesor de 60 cm para la cual se puede aprovechar las obras realizadas de acarreo y compactación de suelo previo a la elaboración del presente estudio.

#### **Estructura**

La edificación que albergara a las casa de máquinas, administración, servicios sanitarios y tienda de conveniencia, consta de estructura de concreto armado.

### **Muros y losas**

Los muros se consideran en dos tipos de manera general los exteriores de la edificación serán sólidos con ladrillo pegados con mortero cemento arena, los muros interiores o divisorios de tablaroca.

### **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, ver planos en el apartado de anexos.

### **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 normas 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 registros 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 7,000 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.

### **Instalación de techumbre**

Instalación de estructura metálica con columnas metálicas y canal tipo "U" de 12", con traba de PTR, además de un faldón opaco a base de aluminio e iluminación eléctrica, esto se realizara con mano de obra.

### **Instalación de anuncios**

Se hará una zapata de concreto hidráulico armado con varilla además de dos dados de armada con varilla y finalmente la fabricación del anuncio independientemente, esta maniobra se realizara con grúa además de mano de obra.

### **Instalación de pisos y azulejos**

Se utilizará material cerámico de mediana calidad en los interiores de las oficinas y tienda de conveniencia, las áreas de circulación y trabajo pesado dentro del edificio se instalará cerámico antiderrapante, en ambos caso se pegara con pegazulejo de línea comercial.

### **Instalación de muebles y baños**

Los muebles sanitarios serán de línea comercial y estarán habilitados con las instalaciones hidráulicas y sanitarias respectivas, acompañados de los accesorios básicos.

### **Limpieza final**

Esta limpieza consta de retirar todo el escombros surgido de las actividades a realizar, esto se hará con mano de obra.

### **II.2.3.1. Descripción de las obras, actividades y sus características.**

Las obras a construirse se deberán realizar de manera que estas den el debido cumplimiento de todas y cada una de las disposiciones que indiquen las autoridades correspondientes pero sobre todo que cumplan con la normatividad aplicable a la actividad, cada obra civil programada deberá de realizarse de una manera que se respete el medio ambiente y sobre todo sean respetadas las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, en sus diversas etapas de desarrollo.

### **Descripción de obras civiles.**

Los procedimientos constructivos se apegan a las especificaciones de PEMEX para este tipo de Estación de Servicio tipo Gasolinera, así como los materiales a utilizar, lo anterior estará supervisado por personal capacitado para este tipo de obras, las diversas áreas de la gasolinera contarán con iluminación y ventilación natural, todos los locales de servicio para el público serán diseñados para acceso de personas discapacitadas, por lo que está prohibido existan barreras arquitectónicas que impidan su uso.

### **Estación de Servicio.**

El proyecto además de la Estación de Servicio, contará con las instalaciones siguientes:

- Ⓜ Tienda de conveniencia
- Ⓜ Sanitarios públicos
- Ⓜ Edificio de oficinas
- Ⓜ Bodega de materiales y equipo para emergencia
- Ⓜ Islas con dispensarios para el despacho de combustible
- Ⓜ Servicio de aire y agua
- Ⓜ Tanques de almacenamiento de combustible con sistema de relevo para regular el proceso de llenado
- Ⓜ Red de drenaje pluvial y aceitoso con funcionamiento independiente
- Ⓜ Drenaje de aguas negras, y áreas verdes.

### **Oficinas**

Ubicadas cercanas al área de despacho de combustibles y contarán con dispositivos propios para la administración de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento.

### **Sanitarios públicos**

Los usuarios de la Estación de Servicio Gasolinera, podrán hacer uso de estos, mientras les atienden durante el servicio en el área de despacho de combustibles, estarán ubicados cerca de la tienda de conveniencia, los pisos estarán cubiertos por material antiderrapante e impermeable, en las zonas húmedas los muros estarán cubiertos por materiales impermeables.

### **Baños y vestidores para empleados.**

Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera. El número máximo dependerá de las necesidades específicas del proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales.

### **Bodega para limpios.**

El espacio mínimo para esta zona es de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, y los muros

estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

#### **Depósito para desperdicios.**

El piso será de concreto hidráulico convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable (contaminación visual) y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **Cuarto de máquinas.**

El piso será de concreto hidráulico, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

#### **Cuarto de controles eléctricos.**

Aquí deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

#### **Módulos de despacho de combustible.**

Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diesel en áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en planos anexos.

#### **Elementos protectores.**

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

#### **Distancias mínimas.**

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

#### **Techumbres.**

Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto, la forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural, la estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta. Cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón; las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.

#### **Recubrimiento en columnas de zona de despacho.**

Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

#### **Pavimentos.**

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar dentro de la Estación de Servicios para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

#### **Pavimentos en zona de despacho de combustibles.**

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 cm independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

#### **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles**

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada. Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm. fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso; los tanques de la estación de servicios son tanques elevados.

#### **Accesos y circulaciones:**

##### **Rampas.**

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banquetta y sólo cuando la altura de la banquetta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banquetta como máximo

Guarniciones y banquetas internas.

Las guarniciones y banquetas serán de concreto, adoquín o material similar y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

#### **Estacionamiento.**

Se contará con el número de cajones de estacionamiento que determine el Reglamento de Construcción del municipio de Ahome.

#### **Sistemas de drenaje**

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

**Pluvial.** Se 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

**Sanitario.** Se captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán a un biodigestor.

#### **Trampa de combustibles y aguas aceitosas.**

Las trampas solo canalizaran exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanke al tanque de almacenamiento.

#### **Descarga de combustibles (gasolinas y diésel).**

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento, permitirá reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permitirá un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la estación de servicio, también permitirá reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica. Los tanques estarán habilitados con sistemas recuperadores de vapor para evitar las emisiones a la atmósfera.

#### **Servicios que proporcionará la Estación de Servicios.**

La gasolinera tendrá la función de almacenar, distribuir y comercializar gasolina Magna, Premium y Diésel, así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices que estarán a la venta del público. Además de:

- Descarga de combustibles (gasolinas y diésel).
- Bombeo de combustibles a dispensarios.
- Carga de combustibles a vehículos automotores.
- Revisión de líquido automotriz y calibrado de neumáticos.

### II.2.3.2. Equipo utilizado

En el caso de la Maquinaria a utilizar en esta etapa, se requiere de camiones de volteo para el acarreo de materiales de compactación y los excedentes, Retroexcavadora en la etapa de excavaciones de cimentaciones, Compactador de suelos y motoconformadora para la preparación de terracerías, pipas para la preparación de los terrenos, para el trabajo de excavaciones compactaciones y retiro de material excedente se requerirá camión de volteo.

Se utilizará equipo menor y herramienta manual que no se considera generen problemas de contaminación de ningún tipo, como Martillo hidráulico, Cortadora de metal, Soldadoras, Vibrador de concreto, Carretillas, Andamios, Palas, Picos, Cortadoras de varilla, Dobladoras, etc.

| REPORTE DE MAQUINARIA REQUERIDA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN |                  |          |                                   |                      |
|---|------------------|----------|-----------------------------------|----------------------|
| EQUIPO  | ETAPA            | CANTIDAD | TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA SEMANA | TIPO DE COMBUSTIBLES |
| Excavadora  | Inst. de tanques | 1        | 90 horas                          | Diésel               |
| Motoconformadora  | Terracerías      | 1        | 24 horas                          | Diésel               |
| Rodillo vibrador  | Terracerías      | 1        | 24 horas                          | Diésel               |
| Camión pipa   | Terracerías      | 1        | 10 horas                          | Diésel               |
| Camión de volteo  | Varios           | 3        | 30 horas                          | Diésel               |
| Retroexcavadora   | Varios           | 1        | 120 horas                         | Diésel               |
| Bailarina   | Varios           | 1        | 60 horas                          | Gasolina             |

Maquinaria utilizada en la etapa de preparación del sitio y construcción.

### II.2.3.3. Materiales

No se requerirá de utilización de maquinaria pesada para desmonte y deshierbe debido a que el sitio se encuentra totalmente limpio, no se considera el despalme, ni la nivelación del terreno para lograr las alturas del suelo convenientes requeridas en proyecto, ni se utilizará material pétreo obtenido de bancos de balastre autorizados por la autoridad correspondiente, ya que el predio actualmente cuenta con una plataforma realizada previo a la elaboración del presente estudio, con fines de aprovechamiento del suelo para alguna edificación.

Respecto del listado de los materiales a utilizar durante la construcción se describen en la siguiente tabla los más representativos y los de mayor consumo, así como aquellos que requieren almacenaje en obra, encontrándose en esta lista el mayor porcentaje de ellos, las cantidades en correspondencia a las etapas de cada uno; para las cimentaciones se considera sistema constructivo en cimentaciones y dalas de liga o desplantes a base de zapatas y trabes de concreto armado, para lo cual se dispondrá de acero de refuerzo de diversos grosores, según corresponda a las especificaciones correspondientes en los cálculos realizados, así como de concreto premezclado en planta con diferentes resistencias.

Los materiales requeridos para la edificación serán adquiridos en el mercado local, en negociaciones que cuenten con los debidos permisos y formalidades para expenderlos y trasladarlos al predio en vehículos de ellos mismos.

| RELACIÓN DE MATERIALES A UTILIZAR ETAPA DE CONSTRUCCIÓN |                |
|---|----------------|
| MATERIAL  | CANTIDAD TOTAL |
| Arena   | 225.00 M3      |
| Grava   | 172.00 M3      |
| Arenón  | 110.00 M3      |
| Piedra papa   | 30.00 M3       |
| Base hidráulica   | 100.00 M3      |
| Tierra muerta   | 40.00 M3       |
| Agua  | 92.00 M3       |
| Cemento gris  | 38.40 TON      |

Materiales.

Los materiales requeridos para la edificación en cantidades menores son aquellos que no requerirán almacenaje en el sitio, estos serán adquiridos en el mercado local y trasladados a la obra para su utilización.

**II.2.3.4. Personal utilizado. Especificar el número de trabajadores que serán empleados y su tiempo de ocupación.**

Durante la etapa de construcción se contempla la contratación por semana de 24 empleados temporalmente, el tiempo de contratación es variable dependiendo de la actividad que realice el trabajador éste variará de 2 a 16 semanas según sea el caso. El personal se contratará preferencialmente de la misma localidad donde se desarrollará el proyecto.

| PERSONAL A LABORAR EN LAS ETAPAS DE PREPARACION Y CONSTRUCCION |          |                  |
|--|----------|------------------|
| Categoría  | Cantidad | Tiempo (Semanas) |
| Oficial albañil  | 8        | 16               |
| Ayudante   | 8        | 16               |
| Electricista   | 2        | 2                |
| Plomero  | 2        | 2                |
| Oficial fierro   | 3        | 3                |
| Operador   | 3        | 10               |

Personal requerido etapa de preparación y construcción.

#### II.2.3.5. Requerimientos de agua

Para la edificación se requiere agua cruda para la compactación de suelos y preparación de concretos y morteros, para lo cual se utilizará agua que se dispone en el sitio, éstas no son cantidades significativas, son requeridas pequeñas cantidades. La cantidad a utilizar será aproximadamente de 120 m<sup>3</sup> para la etapa de construcción, se dispondrá en la construcción transportada en pipas.

#### II.2.3.6. Requerimientos de energía

En el caso del proceso de construcción de la Estación de Servicio los equipos que requerirán combustibles son el rodillo compactador, camiones de volteo, Excavadora Hidráulica, Motoconformadora y la Revolvedora de concreto, que servirán de apoyo en esta fase de construcción, en ellos se utilizará diésel y gasolina respectivamente, la cual, será suministrada de estaciones de servicio, para la grúa y rodillo compactador se transportará en bidones de 20 litros, desde la estación de servicio, los cuales se llenaran solo al 80%.

La energía eléctrica requerida para las labores de construcción de las edificaciones del proyecto, será suministrado a través de un contrato provisional en baja tensión otorgado por Comisión Federal de Electricidad, la cual será necesaria para habilitar los equipos de corte y soldadura de metales, maquinaria y equipo de trabajo para levantar estructuras de acero y equipo de iluminación respectivo, si es necesario en algunas de las etapas de la edificación se realizaran labores de noche.

#### II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

##### II.2.4.1. Operación y mantenimiento

En términos generales el proceso consistirá en la compra, traslado, recepción, trasego, almacenamiento y venta de combustibles, específicamente Gasolina PEMEX/PREMIUM, Gasolina PEMEX/MAGNA y Combustibles PEMEX/DIESEL, la capacidad total será de 260,000 litros de combustibles, contará con tres tanques de almacenamiento con capacidad de 60,000 litros de gasolina PEMEX/PREMIUM, 100,000 litros de Gasolina PEMEX/MAGNA y 100,000 litros de Combustibles PEMEX/DIESEL.

Las principales actividades a desarrollar en la Estación de Servicio son:

- Programa para la compra de combustible en función de la capacidad y existencia de estos energéticos en los tanques de almacenamiento
- Proveerse de los energéticos de la terminal de PEMEX ubicada en el Puerto de Topolobampo
- Compra del producto, PEMEX programa su carga
- Recorrido terrestre a seguir por el autotanque será saliendo del Puerto de Topolobampo por la Carretera Topolobampo-Los Mochis, hasta llegar al Entronque con La Carretera México 15, de ahí hasta el sitio donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio.
- La operación de descarga del combustible del vehículo de transporte es una actividad crítica en cuanto a seguridad se refiere; por lo tanto, se deberán tomar las medidas pertinentes para esta actividad
- Finalmente el combustible será conducido a la isla donde se encuentran los dispensarios, por medio de equipo de bombeo, mangueras, válvulas y conexiones, con los que se podrá surtir de estos energéticos a las unidades motrices del público usuario.

Diagrama 1. Proceso general de operación.



Diagrama del proceso de compra venta de combustible.

Durante el periodo de operación y funcionamiento de la gasolinera se requerirá de un adecuado mantenimiento, las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de ciertas áreas que tienen mayor uso y movimiento, además que se generará basura, papeles, plásticos, mismos que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al relleno sanitario a través de la compañía denominada Promotora Ambiental de la Laguna, S.A. de C.V., que es la única empresa autorizada para tal fin dentro del Municipio de Ahome, Sinaloa.

Por otra parte, el Proyecto de la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo a las especificaciones que establece PEMEX para este tipo de franquicias, por lo tanto aplica las indicaciones del manual de operación de la franquicia PEMEX, el cual es un documento en donde se detallan los procedimientos, funciones, actividades, sistemas, recomendaciones, disposiciones y normas de todas y cada una de las áreas de operación de las Estaciones de Servicio.

#### **El Manual de Operación de la Franquicia PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:**

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.
- Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.
- Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.
- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

#### **OPERACIÓN.**

El programa de operación para la Estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, en las cuales se despachará el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la Estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de autotanques los cuales se sujetaran al siguiente procedimiento:

**1. Recepción:** Al llegar a la estación el autotanque se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectaran a tierra el autotanque y se verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

**2. Descarga:** el operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque este se desconectará para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.

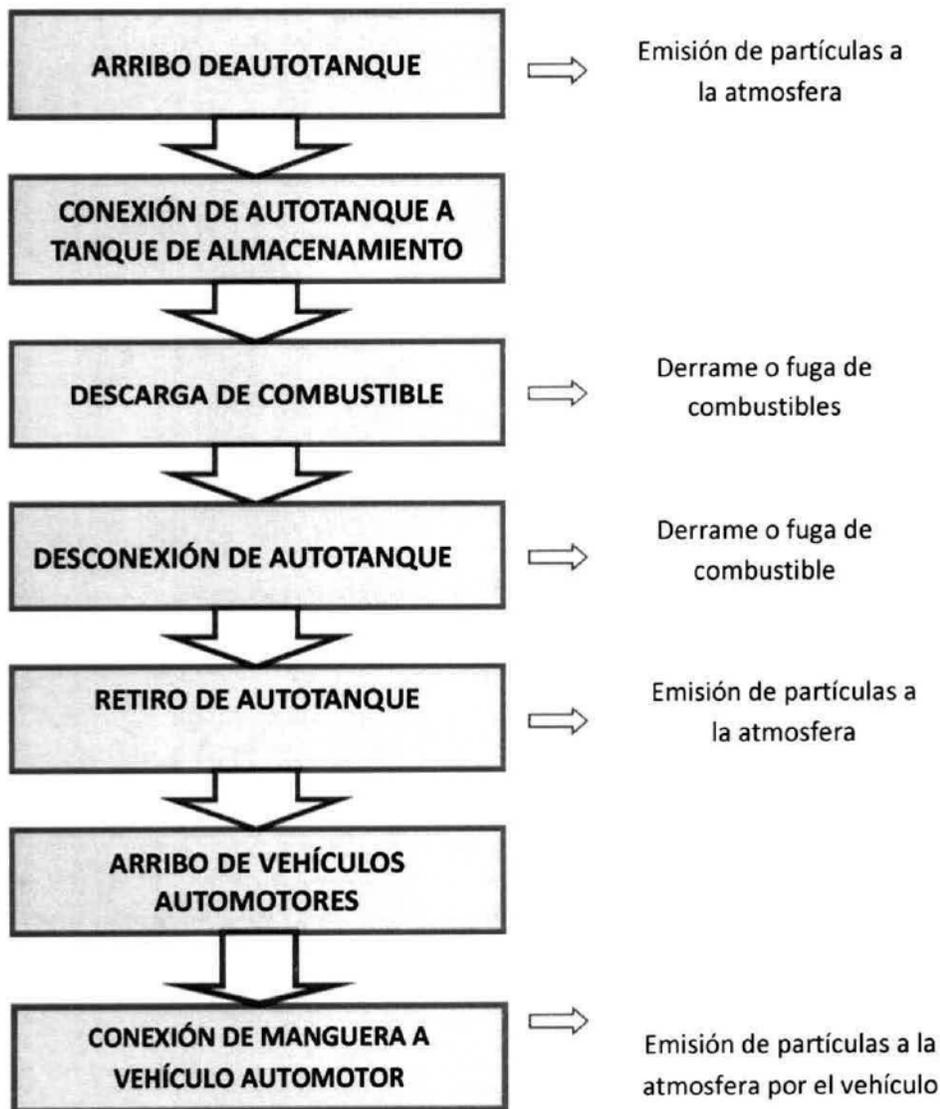
**3. Partida de autotanque:** después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

Con el propósito de evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina, dentro de este contenedor se instalará un sensor conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar derrames o presencia de líquidos.

Aplica exclusivamente a las Estaciones de Servicio que realicen la descarga de gasolina desde el autotanque a los tanques de almacenamiento subterráneos mediante el dispositivo de llenado remoto por gravedad, y deberá instalarse por lo menos un dispositivo para todos los tanques que almacenen gasolina, dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de todos los tanques de almacenamiento.

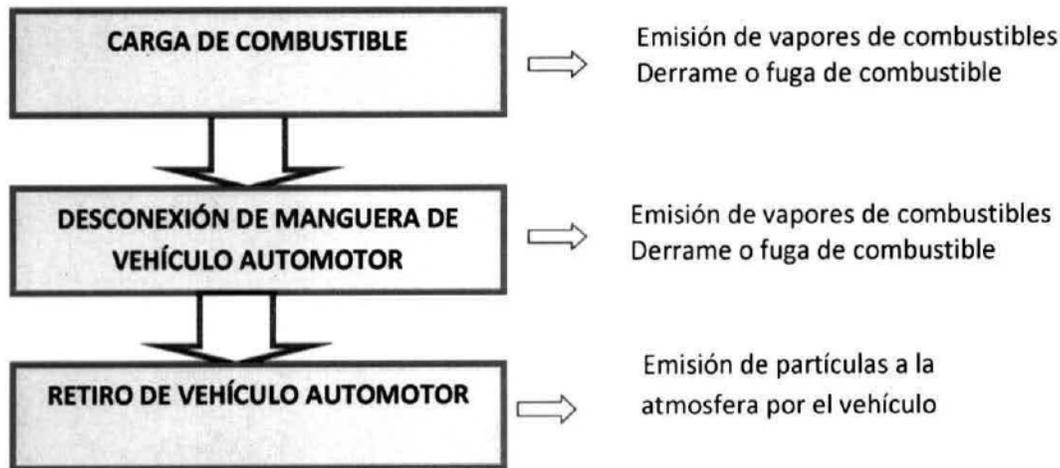
#### **Diagrama 2.**

Se puede observar el proceso de descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.



**Diagrama 3.**

Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de las islas, es importante mencionar que las emisiones que se emitan a la atmosfera, durante la descarga y carga de los vehículos de los usuarios, serán pocos significativas que no causaran ningún impacto a la atmosfera, ni daños a la salud humana; no se emitirá a la atmosfera ningún tipo de contaminante derivado de la exposición de combustible que ponga en riesgo a los usuarios que llegan a cargar sus vehículos.



#### Equipo necesario para la operación de la Estación de Servicio

- Tanques de almacenamiento de Combustible.
- Sistema de vacuómetro para verificar el vacío en el espacio anular.
- Sistema eléctrico de medición de control integral del combustible.
- Motobombas sumergibles.
- Pistolas para gasolina y diésel de corte rápido
- Sistema de recuperación de vapores.
- Sistema de monitoreo de tanques, detección de fugas y control de inventarios.
- Dispensarios de gasolina y diésel.
- Equipo eléctrico para control de inventarios.

#### Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (de 2 a 4 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; baños, islas, etc.

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se realizará bajo los siguientes procedimientos:

#### Limpieza de la Estación de Servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos ni flamable.

**1.- Tanque de almacenamiento:** La limpieza interior de los tanque de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico y su debido equipo de protección.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, éstas se realizarán por compañías especializadas (Unidades de verificación) con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

**2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo.**

Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

**3.-Purgado de tanques.**

Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

**4.-Drenaje aceitoso.**

Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos.

**II.2.4.2. Requerimientos de personal para la etapa de operación y mantenimiento.**

El personal indirecto y administrativo, forma parte de la planta laboral de la Estación de Servicio.

| Requerimiento de personal |                         |          |
|---------------------------|-------------------------|----------|
| Tipo de personal          | Concepto                | Personal |
| Mano de obra directa      | Operador maquinaria     | 4        |
|                           | Trabajadores temporales | 4        |
| Mano de obra indirecta    | Vigilantes              | 2        |
|                           | Choferes                | 1        |
| Administrativo            | Gerente general         | 1        |
|                           | Contador                | 1        |
|                           | Secretaria              | 1        |

Personal que laborará en la etapa de operación.

### II.2.4.3. Forma y características de trasportación de materias primas, productos finales y subproductos.

Tanto la gasolina como el diésel, son transportados en vehículos autorizados propiedad de petróleos Mexicanos (PEMEX).

- ⓐ Con respecto a los combustibles que se almacenan, estos serán transportados de las instalaciones de PEMEX en Topolobampo en camiones de la empresa contratada para la actividad hacia el sitio del proyecto, el combustible de los vehículos de carga así como el manejo en el transporte es responsabilidad de la empresa la cual deberá cumplir con los requisitos necesarios de PEMEX y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- ⓑ En el interior del proyecto el manejo de los combustibles se llevará siguiendo las normas oficiales de seguridad establecidas, con el fin de minimizar al máximo la posibilidad de riesgos en el trasiego.
- ⓒ No se requiere de manejo de envases al momento de expender el combustible, considerando que se surte directamente en los vehículos en los cuáles los clientes lo soliciten.

### II.2.4.4. Forma y características de almacenamiento de materias primas, productos finales y subproductos.

| Nombre comercial | Punto de Consumo | Tipo de almacenamiento   | Capacidad instalada |
|------------------|------------------|--|---------------------|
| Diésel           | Área de consumo  | Tanque 1: MCA, enterrado doble pared, marca TIPSA, 3.60 m de diámetro y 6.10 m de longitud   | 100,000 lts         |
| Gasolina Magna   | Área de consumo  | Tanque 2: MCA, enterrado doble pared, marca TIPSA, 3.60 m de diámetro y 10.10 m de longitud. | 100,000 lts         |
| Gasolina Premium | Área de consumo  | Tanque 3: MCA, enterrado doble pared, marca TIPSA, 3.60 m de diámetro y 10.10 m de longitud. | 60,000 lts          |

Características de almacenamiento de los combustibles.

### II.2.5. Etapa de abandono del sitio.

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

El presente proyecto cuenta con un periodo de vida útil por 30 años, para lo cual se tiene contemplado dar mantenimiento a las obras existentes y haciendo cambio de tanques de almacenamiento y bombas despachadoras, esto con la finalidad de que todo equipo y obra se encuentren siempre en óptimas condiciones para su uso.

No se considera el abandono del área, muy al contrario ésta será constantemente monitoreada para que se mantenga en perfectas condiciones, sin embargo se considera que el escenario ambiental que quedará en caso de producirse el abandono del sitio del proyecto, se procurará sea similar al

de las áreas naturales adyacentes que imperen en ese momento, a fin de tener un área ambientalmente homogénea.

## II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

### Sustancias no peligrosas.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto desde la preparación del sitio hasta la construcción de la gasolinera se generarán residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas etapas del proyecto como: Producto de los restos vegetales, restos de construcción, remanentes de alimento de los trabajadores y residuos sólidos algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos.

### Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la Estación de servicio se manejarán sustancias que podríamos clasificarlas como peligrosas tales como los lubricantes y aceites automotrices, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que *dentro del área de la gasolinera no se realizará ningún tipo de mantenimiento.*

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo de la Estación de Servicio PEMEX se generarían los residuos que se detallan en la siguiente tabla:

| Nombre del residuo                                       | Etapas de generación                   | Fuente generadora  | Caract. CRETIB                | Cantidad que se genera | Almacenamiento  | Estado físico |
|--|--|--|-------------------------------|------------------------|-----------------|---------------|
| <b>Estopa impregnada de aceite lubricante y aditivos</b> | Construcción operación y mantenimiento | Área de tuberías, accesorios, tanques, automóviles de usuarios | Inflamable                    | No determinado         | Tambor con tapa | Sólido        |
| <b>Envases de pintura</b>                                | Construcción y mantenimiento           | Área de tuberías, tanques y edificios.                         | Reactivo, tóxico e inflamable | No determinado         | Tambor con tapa | Sólido        |
| <b>Envases de Solventes</b>                              | Construcción y mantenimiento           | Tuberías y accesorios  | Reactivo, inflamable          | No determinado         | Tambor con tapa | Sólido        |
| <b>Envases de Lubricantes</b>                            | Construcción y mantenimiento           | Tuberías y accesorios  | Reactivo, inflamable          | No determinado         | Tambor con tapa | Sólido        |

Estimación del tipo de residuos peligrosos a generarse durante la operación y mantenimiento de la Estación.

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión

Integral de los Residuos. Además se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente expedidos por la autoridad competente.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el Diésel, la Gasolina Magna y La gasolina Premium, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

| Nombre  | CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Etapa     | Características | Destino o uso final |   |   |   |   |           |
|---------|------------------|---------------|-----------|-----------------|---------------------|---|---|---|---|-----------|
|         |                  |               |           | CRETIB          |                     |   |   |   |   |           |
|         |                  |               |           | C               | R                   | E | T | I | B |           |
| Premium | 8006-61-9        | Líquido       | operación | X               | X                   | X |   |   |   | Comercial |
| Magna   | 8006-61-9        | Líquido       | operación | X               | X                   | X |   |   |   | Comercial |
| Diesel  | 68476-34-6       | Líquido       | operación | X               | X                   | X |   |   |   | Comercial |

Características de las sustancias peligrosas a manejar dentro de la Estación de Servicios.

Durante las etapas de limpieza, preparación del área y en la etapa de construcción el combustible como el aceite, gasolina y diésel no serán almacenados en el terreno, se adquirirán de acuerdo a las necesidades y serán transportados en barriles de 200 litros, el sitio donde se utilizarán estos insumos estará protegido con un techo de lámina de zinc y se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar alguna contingencia.

#### Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, tendrá como obligación que todos los residuos sólidos generados sean depositados en tambores para su disposición final o bien en costales; se manejaran con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

En caso de presencia de estrato herbáceo en la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales en pequeñas cantidades que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al relleno sanitario. Durante la construcción, los residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, plásticos y desechos orgánicos generados por las actividades a realizar y el consumo de alimento de los trabajadores todos serán depositados en tambores para su posterior traslado al relleno sanitario. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje, cabe mencionar que dichas empresas deberán contar con sus respectivas autorizaciones para la disposición final de los residuos.

Durante la operación de la Estación de Servicios, se efectuará diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositados en tambores metálicos para ser entregados a empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas, estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras para su disposición final.

### **Emisiones a la atmósfera.**

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizará maquinaria, vehículos y otros equipos que durante su funcionamiento emitirán ruidos gases y partículas a la atmosfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Durante la preparación del sitio se generará la suspensión de partículas de polvo, pero no se rebasarán los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas; NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-050-SEMARNAT-1993; respetando con esto lo que establece la política ambiental en la protección del ambiente y la salud humana.

### **II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con el servicio de recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el Relleno sanitario concesionado a la Empresa Promotora Ambiental de la Laguna, S.A. de C.V.; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final.

*Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo a normatividad, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes y residuos de pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, se realizará el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos contando con los debidos manifiestos de entrega y recepción que serán proporcionados por parte de la empresa que se contrate para el manejo y disposición final de dichos residuos.*

Las aguas producto de la limpieza de las áreas de despacho de combustible serán recolectadas y separadas en la trampa de grasas señalada en proyecto, las contaminadas son residuos peligrosos al momento del mantenimiento serán retiradas de la trampa de grasa por la empresa autorizada para enviar a sitio de disposición final.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán depositadas una vez que sean tratadas al drenaje (se cuenta con factibilidad de la Junta de Agua Potable).

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generarán principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el relleno. Los lubricantes, aditivos, aceites, estos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamientos y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.**

### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO

La nueva Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de julio de 1993, deroga a la de 1976, en ella se establecen los niveles de concurrencia de los tres órdenes de gobierno, lineamientos generales para el ordenamiento territorial, así como las bases para que se dé la inversión pública y privada en la planeación del desarrollo regional y urbano, de esta se desprende la Ley de Desarrollo Urbano de Sinaloa, la cual establece como aspectos relevantes los siguientes:

- ⓐ El Establecimiento de las normas que regulen la concurrencia del Estado y los Municipios que lo integran en materia de ordenación y regulación de los asentamientos humanos en la Entidad;
- ⓑ Establecimiento de las normas para la planeación y la regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- ⓒ Establecimiento de las normas conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán sus atribuciones para planear, ordenar y regular el territorio y determinar las provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios; y
- ⓓ Establecimiento de las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

En el Municipio de Ahome, la regulación urbana la encontramos en el Reglamento de Construcción del Municipio, además de algunos instrumentos legales de planificación, como plan maestro de la Ciudad de Los Mochis y algunos planes parciales sectoriales del Municipio.

La legislación en materia de impacto ambiental que regula y establece las directrices de la política así como los límites máximos y mínimos permisibles para el desarrollo sustentable de diversas actividades son: *La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, en la cual se establecen los ámbitos de competencia de los órdenes de gobierno en materia de la preservación y cuidado del medio ambiente, además se establecen las bases para el ordenamiento ecológico; El sitio de estudio se encuentra en el Estado de Sinaloa, que a su vez cuenta con la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, en la cual se establece como prioridad la participación del Estado y los Municipios que lo integran en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, además de establecer los principios de la política ecológica estatal, también establece las bases para el ordenamiento ecológico en el territorio estatal y la protección de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal y municipal, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y sociales con el equilibrio de los ecosistemas, considerando la prevención y el control de contaminación del aire, agua y suelo.

En referencia al proyecto se considera remotamente la posibilidad de que ésta actividad pueda causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en los Reglamentos y Normas Técnicas Ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente en caso de un remoto accidente, sin embargo tomando las precauciones necesarias, estableciendo medidas

efectivas de mitigación de los posibles impactos e implementando un correcto Programa de Protección Civil, estos riesgos se minimizan.

El proyecto en su totalidad tendrá una capacidad de almacenamiento de 260,000 litros de combustible, misma que no se rebasa la cantidad de 10,000 barriles, por lo que, no es considerado como una actividad altamente riesgosa según los listados emitidos por la SEMARNAT; por lo tanto no se rebasarán los límites que establece la normatividad en materia federal para poder presentar el estudio preliminar de riesgo; sin embargo, por otra parte, tomando en consideración que la regulación Federal en Materia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente y el ámbito de competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, es que el presente Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) será ingresado ante esta Agencia para su evaluación y dictaminación.

### **III.1. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables**

#### **III.1.1. Instrumentos y políticas de planeación del desarrollo**

##### **Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)**

###### **Desarrollo sustentable**

Los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2015, así como también las heladas en los últimos años han ocasionado muertes, millones de afectados y pérdidas económicas en miles de millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca

de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

## **Empleo**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. A pesar de que hoy en día la tasa de desocupación es baja, es necesario consolidar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población.

## **Vinculación:**

El proyecto se vincula al Plan Nacional debido a que una de las políticas principales de la empresa promotora es realizar la actividad en pleno cumplimiento de la normatividad establecida, cumpliendo totalmente con los estándares que se requieren, respetando la vegetación, los cuerpos de agua, la flora y fauna, el suelo y sobre todo la emisión de partículas a la atmósfera, desde la etapa de preparación del sitio hasta la etapa de operación y mantenimiento.

Además se encuentra directamente vinculado debido a que con la implementación del proyecto se generarán diversas plazas laborales durante las diferentes etapas que conforman el proyecto, contribuyendo con ello a sumar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y sobre todo al otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población, elevando con ello la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

## **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa (2011-2016)**

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa considera que la protección del medio ambiente es un tema central de la agenda pública en el mundo entero y un tema clave para la existencia de la humanidad. Forma parte de las interdependencias que hay que gestionar para la calidad de vida en el mundo de hoy y garantizar a las nuevas generaciones un mundo amigable y habitable. Por ello, es un imperativo ético y un derecho humano.

La defensa del medio ambiente y de la Tierra, es un derecho que incumbe a todos y ha pasado en unos cuantos años de ser un tema estrictamente gubernamental a formar parte de las preocupaciones de las sociedades dando cuenta de la necesidad de nuevas alianzas para enfrentar los riesgos de destrucción masiva, como consecuencia de las agresiones contra la naturaleza medioambiental.

Las políticas públicas y los programas para la protección, conservación y restauración de ambientes naturales, deben iniciar un proceso de reencauzamiento en el ámbito legal, comenzando por renovar el marco normativo acorde a la nueva realidad que se está viviendo en el mundo en materia

climática. Por otra parte, nuestro estado es rico en recursos naturales, cuenta con una gran biodiversidad y diversos ecosistemas recuperables.

*En Sinaloa, los temas ambientales no han entrado en la agenda de riesgos. No obstante que el calentamiento global y el cambio climático son temas de interés público, social y gubernamental en otras entidades federativas, en Sinaloa no se cuenta con una sociedad ocupada y preocupada en los asuntos climáticos.*

Los esfuerzos se orientarán al cuidado del medio ambiente, entendiendo que los problemas ambientales más graves son la emisión de gases de efecto invernadero, la deforestación de los bosques, la pérdida de la biodiversidad, escasez de agua, contaminación y acidificación del mar, contaminación del aire, agua dulce y suelos, acumulación de residuos tóxicos y desechos sólidos en las ciudades, por lo que es menester contar con planes, programas de infraestructura para uso sustentable de tierras y el cuidado de los bienes naturales para mitigar los efectos del cambio climático o posibles desastres naturales. Estamos obligados a realizar un diagnóstico puntual de los recursos naturales con que contamos y generar políticas públicas y programas ambientales sustentables.

#### **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 implementará 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 (2013-2016)**

El Plan Municipal de Desarrollo cuenta con una alineación estratégica, contando con 5 Ejes Estratégicos los cuales son el fundamento que establece una directriz Estratégica para dar estructura a los objetivos, las Estrategias y las Metas del Gobierno Municipal.

Cuenta con 5 Ejes estratégicos:

- 1.- Visión económica
- 2.- Visión social
- 3.- Visión cultural
- 4.- Visión prioritaria
- 5.- Gobierno con visión

El crecimiento poblacional natural del municipio de Ahome y el alto nivel educativo, ha generado una fuerte presión por más empleos, más dignos y mejor pagados.

51

El sector privado tiene mucho que aportar al Desarrollo Urbano tanto en recursos como en capacidad de Gestión, siempre y cuando los Proyectos se desarrollen dentro del Marco Jurídico. Por eso se ve la planeación del Desarrollo Urbano como un sólido instrumento Estratégico para abrir nuevas oportunidades de inversión en el Municipio.

En cuanto a sustentabilidad el PMD dentro de su Objetivo Estratégico 1.3, Línea Estratégica Ordenamiento plantea la elaboración de un Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Ahome, así como también la elaboración de un Reglamento de vegetación urbana 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 respetará en todo momento la vegetación existente fuera del predio, así como también realizará las debidas gestiones ante las dependencias municipales competentes en la regulación de la Imagen Urbana del Municipio.

### **Plan Sectorial Urbano.**

El Municipio de Ahome, se localiza al norte del Estado de Sinaloa, entre los paralelos 26°24' y 25°25' de latitud norte y meridianos 108°43' y 109°28' de longitud oeste; colinda al norte con el Golfo de California y el Estado de Sonora; al este con los Municipios de El Fuerte y Sinaloa; al sur con el Municipio de Guasave y el Golfo de California y, al oeste con el Golfo de California; se encuentra localizado a 10 metros sobre el nivel del mar, consta de una Cabecera Municipal, 7 sindicaturas, 121 comisarías y 353 localidades.

El Municipio de Ahome cuenta con instrumentos jurídicos de planeación como lo es el Plan Director de la Ciudad de Los Mochis, la Carta Urbana de Zonificación, además de la Carta Urbana de Vialidades; y de las manchas urbanas de algunas de las Sindicaturas, así como planes parciales de desarrollo de algunos sectores del Municipio, por lo que Para el caso particular que nos ocupa en el sitio de estudio, el ordenamiento jurídico más cercano es el "Plan Sectorial Urbano de Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome", publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Sinaloa el 15 de diciembre de 1997, el cual cuenta con una Carta Básica de Desarrollo Urbano que permite al Ayuntamiento contar con una base técnica para la propuesta de obras de mejoramiento, así como para la expedición de factibilidades de uso de suelo, licencias de construcción y alineamientos.

### **Vinculación.**

La expedición de la Carta de Factibilidad de Uso de Suelo que fue expedida por el H. Ayuntamiento de Ahome, mediante documento con número de oficio 002/2016, de fecha de 06 de enero, correspondiente al predio en el cual se pretende realizar el proyecto, se fundamentó en lo dispuesto en el Plan Sectorial Urbano de Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, el cual indica en su Carta de Zonificación que el sitio de estudio se encuentra en una Zona de acceso, por lo tanto el Uso de suelo es Condicionado (C) tal como se dispone en su tabla de Mezcla de Uso de Suelo.

#### **Planes o Programas Ecológicos del territorio Estatal.**

Actualmente el Municipio de Ahome, así como el Estado de Sinaloa no cuentan con un ordenamiento ecológico territorial publicado o decretado, por lo tanto no hay unidades de gestión ambiental descritas y aplicables al sitio del proyecto.

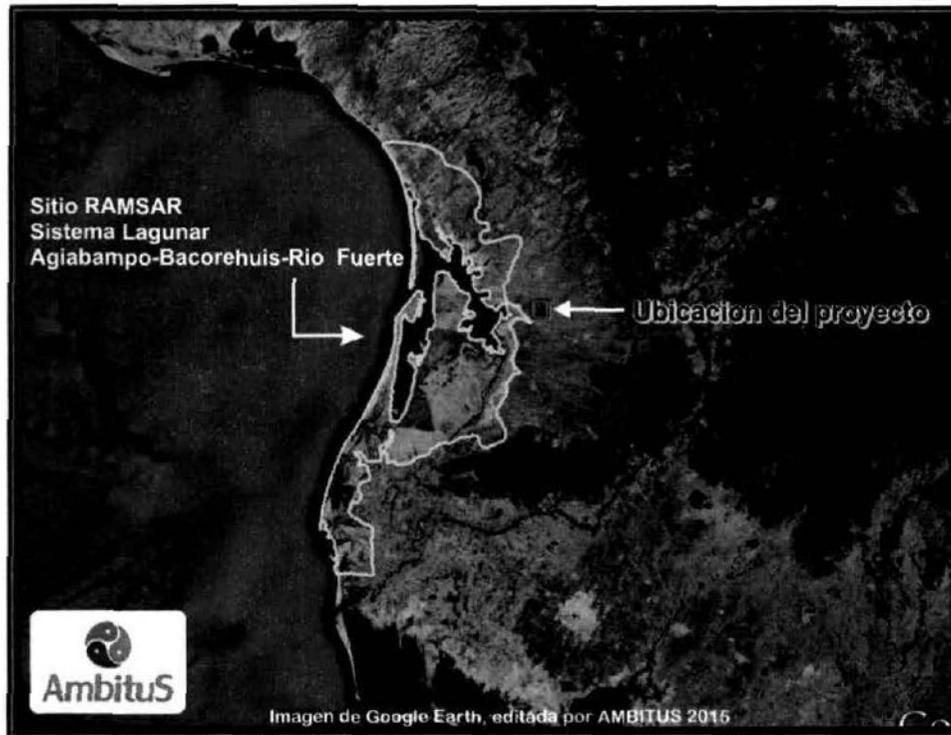
#### **Áreas Naturales Protegida.**

Las costas del Municipio de Ahome tienen importancia desde el punto de vista medioambiental, pertenecen al sistema Golfo de California, el cual es Patrimonio Natural de la Humanidad decretado por la UNESCO en el 2006, a su vez forma parte también de los sistemas lagunares del Norte de Sinaloa, los cuales son Áreas de alta producción en pesquerías, están dentro de las Áreas Naturales Protegidas "Islas Golfo de California", Pertenecen a la Región Hidrológica Prioritaria #19 de CONABIO, consideradas también Región Terrestre Prioritaria (21, 22), son consideradas AICAS por la CONABIO (Área de Importancia para conservación de aves). El sitio del Proyecto no se encuentra dentro a un Área Natural Protegida (ANP).

#### **Sitio RAMSAR**

Dentro del Municipio de Ahome se cuenta con tres Sitios Ramsar, se comparte el primero con el Estado de Sonora, el Sistema Agiabampo-Jitzamuri-Bacorehuis, el segundo se comparte con el Municipio de Guasave denominada Navachiste y el tercero lo conforman las Bahías de Santa María, Topolobampo y Ohuira.

El sitio del proyecto se encuentra cercano al Sitio RAMSAR del el Sistema Agiabampo-Jitzamuri-Bacorehuis.



El proyecto se encuentra fuera del sitio RAMSAR como se aprecia en la grafica

### III.1.2. Legislación Federal aplicable al proyecto

A continuación se procederá a realizar el estudio y análisis de la Legislación encargada de regular los aspectos ambientales a nivel Federal.

#### LEYES

- **Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 09-01-2015.**

***ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

*II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;*

#### Vinculación:

El proyecto se vincula con el artículo 28 de la LGEEPA debido a que para su implementación es necesario contar con la debida Autorización en materia de impacto ambiental pues se trata de una actividad de competencia federal siendo una actividad en la cual se manejarán sustancias derivadas del petróleo.

Sin embargo debido a cambios realizados a la LGEEPA, la evaluación de este Estudio no aplica para la SEMARNAT, siendo una Dependencia de reciente creación la encargada de la evaluación y dictaminación del Resolutivo correspondiente al presente Estudio, esto con fundamento en la **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, de la cual a continuación se plasma su correspondiente vinculación.

- **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.**

*Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

*Fracción I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*

*Fracción II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y*

*Fracción III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.*

*Artículo 2.- La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas.*

*La Agencia planeará y conducirá sus actividades con sujeción a lo dispuesto en esta Ley y los instrumentos que se emitan en el marco del sistema nacional de planeación democrática y las políticas que determine el Titular del Ejecutivo Federal para el logro de los objetivos y prioridades del desarrollo nacional, integral y sustentable, así como a los programas que establezcan las Secretarías del ramo en materia de Medio Ambiente y Energía.*

*En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.*

**Artículo 7.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

55

*Fracción I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;*

### Vinculación:

El presente proyecto se vincula directamente con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, debido a que se trata de una actividad relacionada al sector de hidrocarburos que mediante su funcionamiento emitirá emisiones a la atmosfera, almacenará y comercializará combustible y sobre todo que será sujeta en todo momento de revisión y supervisión de la Seguridad Industrial y operativa de Estación de Servicios (Gasolinera), además de ser esta Ley quien determina y expide las autorizaciones correspondientes a dicha actividad.

- **Ley General de Vida Silvestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, texto vigente, última reforma publicada DOF 26-01-2015.**

Esta Ley pese a su importancia debido a su regulatoria sobre la Flora y Fauna, no se vincula con el proyecto debido a que éste presenta características que lo convierten en una zona de estudio con escasa vegetación y por ende carece de fauna terrestre.

Sin embargo es importante mencionar que en zonas colindantes a la del proyecto existe vegetación de tipo forestal la cual se reitera, no se verá afectada con la implementación del proyecto, misma que se respetará en todo momento.

- **Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, Última reforma publicada DOF 03-06-2014**

*Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.*

*Artículo 39. El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre. Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de*

*Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles Reglamento de la Ley General de Protección Civil*

*Artículo 40. Los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social, a que se refiere el Reglamento de esta Ley, deberán contar con un Programa Interno de Protección Civil.*

*Artículo 79. Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.*

*Artículo 80. Los responsables de la administración y operación de las actividades señaladas en los artículos anteriores deberán integrar las unidades internas con su respectivo personal, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento interno de la presente Ley, sin perjuicio de lo que establezcan las Leyes y reglamentos locales.*

### **Vinculación:**

La vinculación radica principalmente en la necesidad de que la Estación de servicio deberá contar con su propio Programa Interno de Protección Civil, con la finalidad de evitar posibles riesgos de siniestros, para ello ya se iniciaron los trámites para obtener por parte de la Coordinación de Protección Civil Municipal la correspondiente Carta de Opinión Favorable, por lo que ya se ingresó la solicitud de dicha carta obteniendo como respuesta un documento con número de oficio 2486/2015 mediante el cual dicha dependencia solicita una serie de requisitos en materia de Protección Civil mismos que se encuentran ya en trámite, así mismo se capacitará a los empleados y a todo aquel que se involucre en el manejo del combustible para actuar debidamente ante cualquier eventualidad de riesgo.

### **■ Ley de Protección Civil para el Estado de Sinaloa publicada en el Órgano Oficial del Estado de Sinaloa el 25 de Enero de 2013.**

*Artículo 1.- Las disposiciones de la presente Ley son de orden público e interés general.....*

*Artículo 87.- Las dependencias y entidades del sector público federal ubicadas dentro del territorio del Estado, así como las del sector público estatal y municipal, los propietarios o poseedores de fábricas, industrias, comercios, oficinas, unidades habitacionales, hoteles, moteles, clubes sociales, deportivos y de servicios, teatros, cines, discotecas, centros nocturnos, terminales y estaciones de transporte de pasajeros y de carga, mercados, plazas comerciales, centrales de abasto, gaseras, gasolineras, almacenes, bodegas y talleres que manejen o almacenen sustancias peligrosas, y los inmuebles que por su uso y destino reciban afluencia de personas o concentraciones masivas, deberán contar con una Unidad Interna que implementará el programa correspondiente.*

- **Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en materia de evaluación del impacto ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.**

*Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

**D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

*IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.*

**Vinculación:**

La vinculación con el proyecto radica en que se trata de una actividad del sector Hidrocarburos, pues se realizará la Construcción y operación de una Estación de Servicios Tipo Gasolinera que se encargará de la venta al público de gasolina y diesel.

- **Reglamento de la Ley Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.**

*ARTÍCULO 4. Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:*

*V. Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial;*

*ARTÍCULO 14. La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones:*

*Fracción V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos.*

**Vinculación:**

El proyecto se vincula con este Reglamento ya que la actividad que se realizará es sujeta a supervisión, inspección y vigilancia.

Sin embargo es importante tener muy en cuenta que en dado caso que no se cumplan los requerimientos mínimos establecidos en la normatividad aplicable dicha actividad estará expuesta a la revocación, suspensión o anulación total de las autorizaciones otorgadas.

■ **Reglamento de la Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2014.**

*Artículo 1.* El presente ordenamiento es de orden público e interés social, y de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que en el ámbito de sus atribuciones, participen en coordinación con los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil, así como para los sectores social y privado, en la consecución de los objetivos de la Ley.

*Artículo 74.* El Programa Interno de Protección Civil será de aplicación general y obligado cumplimiento a todas las actividades, centros, establecimientos, espacios e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social del país, que puedan resultar afectadas por Siniestros, Emergencias o Desastres.

*Artículo 75.* El Programa Interno de Protección Civil deberá estar por escrito y contener la Identificación de Riesgos y su evaluación, las acciones y medidas necesarias para su Prevención y control, así como las medidas de Autoprotección y otras acciones a adoptar en caso de Siniestro, Emergencia o Desastre.

**Vinculación:**

El proyecto se vincula con este reglamento debido a que se trata de una actividad que involucra el uso de sustancias que aunque no sean altamente peligrosas representan un riesgo durante su manejo, es por ello que se requiere la capacitación del personal en el manejo de situaciones de riesgo.

■ **Reglamento de Estaciones de Servicios del Municipio de Ahome (Decreto municipal No 21).**

*Artículo 1.-* Las disposiciones contenidas en el presente Reglamento son de orden público y de interés social y serán de observancia obligatoria en el Municipio de Ahome, Sinaloa; por lo que todos los proyectos y obras de construcción de Estaciones de Servicios que se pretendan instalar dentro de los límites territoriales de este Municipio, trátense de cualquier tipo de Estación de Servicios, estarán sujetos a las disposiciones de este Reglamento.

*Artículo 2.-* El presente Reglamento tiene como finalidad el establecimiento de las bases para:

*Fracción 1.-* Precisar, determinar y regular el trámite, para la instalación de establecimientos dedicados al comercio de los combustibles denominados gasolina, diesel, Gas L.P., incluyendo a otro tipo de combustibles que son de riesgo tales como alcoholes, benceno, solventes, etc. Sean estos en estado líquido o gaseoso.

**Fracción II.-** Establecer la competencia y atribuciones de las dependencias que intervienen en la expedición de cartas de opinión y licencias para la instalación y funcionamiento de establecimientos mercantiles de esta naturaleza.

**Fracción III.-** Establecer los requisitos para otorgar, negar o condicionar permisos o licencias de uso del suelo, licencias de construcción y licencias de funcionamiento para las Estaciones de Servicios que pretendan instalarse en el Municipio de Ahome.

**Artículo 12.-** Los solicitantes de los permisos y licencias para la instalación y construcción de una Estación de Servicios, deberán presentar la manifiestación de impacto ambiental y de análisis de riesgo, para su análisis, evaluación y aprobación, o en su caso, desaprobación, ante la Subsecretaría de Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Sinaloa, correspondiendo a la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Ahome, verificar y dictaminar, en forma fundada y motivada, si dicho estudio cumple con la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y el mejoramiento del ambiente en el Municipio, de conformidad con las leyes, en materia de ecología y medio ambiente, aplicables.

**Artículo 13.-** Para efectos del presente ordenamiento, los distintos tipos de Estaciones de Servicios se clasifican de acuerdo al lugar en donde su ubican, cantidad de dispensarios y tipo de combustible que se maneja según se dispone en el presente Capítulo.

**Artículo 14.-** De acuerdo al tipo de combustible que manejan las Estaciones de Servicios, éstas se clasifican como:

I.- Estación de Servicio de Gas L.P. automotriz.- Aquella cuyo combustible que maneja es el Gas L.P. para uso en vehículos automotores o uso doméstico.

II.- Estación de Servicios.- Aquella cuyos combustibles que maneja son la gasolina y el diesel.

### **Vinculación:**

La vinculación del proyecto con este Reglamento se basa en la competencia que tiene el municipio en la regulatoria en coordinación con la autoridad federal responsable de expedir las autorizaciones correspondientes para la realización de la actividad sobre todo si ésta se realiza dentro de su territorio, ya que el municipio es el responsable de Establecer la competencia y atribuciones de las dependencias que intervienen en la expedición de cartas de opinión y licencias para la instalación y funcionamiento de establecimientos mercantiles de esta naturaleza.

### **■ Reglamento de Protección al ambiente del Municipio de Ahome**

**Artículo 2.-** El presente Reglamento tiene la finalidad de establecer las bases con la finalidad de:

- I. Regular las acciones que en materia de preservación y conservación del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, se realicen en bienes y zonas del Municipio de Ahome, Sinaloa;
- VIII. Establecer los criterios para regular el aprovechamiento y usos del suelo para el funcionamiento de establecimientos mercantiles, de servicios y de equipamiento.
- IX. Controlar y reducir el impacto y riesgo al ambiente y a la salud de la población generado por la instalación y/u operación de establecimientos mercantiles o de servicios ubicados en el Municipio;
- XI. Establecer las medidas de control y seguimiento a cargo del Municipio en las materias mencionadas en este Artículo.

#### **Vinculación:**

El proyecto se vincula con este Reglamento debido a que el mismo es quien se encarga de regular el funcionamiento de las actividades que se realicen dentro del territorio del Municipio, sobre todo tratándose de actividades con cierto grado de riesgo que de manera directa o indirecta pudieran ocasionar un impacto al ambiente o bien a la salud de la población, derivado del establecimiento de la Gasolinera.

Es importante mencionar que la Estación de Servicio PEMEX operará bajo estricto cumplimiento de la normatividad establecida misma que regula el funcionamiento de la actividad, con la finalidad de provocar el menor impacto posible, pero sobre todo con la firme intención de lograr la prevención total de impactos negativos.

#### **■ Reglamento de Protección Civil Municipal:**

**ARTICULO 4.** Los administradores, gerentes, poseedores, arrendatarios o propietarios de edificaciones que por su uso y destino, reciban una afluencia masiva de personas, están obligados a elaborar y hacer cumplir un Programa Especifico de Protección Civil contando para ello con la asesoría técnica de la Unidad de Protección Civil Municipal

**ARTICULO 5.** En todas las edificaciones, excepto casa habitación unifamiliares, deberán contar con planes de contingencias e integrar sus Unidades Internas de Protección Civil, así como colocar en lugares visibles la señalización adecuada e instructivos para casos de emergencia, en los que se consignarán las reglas que deberán observarse antes y después de cualquier evento destructivo, así mismo deberán señalarse las zonas de seguridad. Esta disposición se regulará por el presente reglamento los acuerdos del Consejo, así como por el reglamento de construcciones municipal, y se hará efectiva por la autoridad municipal al autorizar los proyectos de construcción y expedir las licencias de habitabilidad y deberá contar obligatoriamente con aljibe o toma de agua.

**ARTICULO 6.** Es obligación de las empresas, ya sean industriales, comerciales, agrícolas o de servicios, así como de cines, bares, discotecas, antros, cantinas, y todo aquel lugar en el que se presenten

*espectáculos y diversiones públicas, las capacitaciones de su personal en materia de protección civil y de implementar sus propios planes de contingencias, integrando Unidades Internas, en los casos que se determinen conforme las disposiciones aplicables, para que atienda las demandas propias en materia de prevención y atención de riesgos.*

61

### **Vinculación:**

La vinculación del proyecto con este Reglamento radica en que la Estación de Servicio PEMEX Gasolinera contará con su respectivo Programa Interno de Protección Civil, así como también el personal que dentro de la Estación labore contará con la debida capacitación en materia de protección civil que le permitirá estar capacitado para reaccionar favorablemente ante cualquier contingencia que pudiese en un momento dado suscitarse dentro del establecimiento, además de ello la Estación contará con su debida señalización la cual cumplirá con la normatividad establecida para este tipo de edificaciones y actividad.

### **III.1.3. Normatividad aplicable al proyecto.**

Las especificaciones y medidas de seguridad que incluye la actividad de la venta de combustibles en sus diferentes etapas y en base al análisis de las mismas, se observa que se cumple con las especificaciones y normatividad de los siguientes instrumentos jurídicos.

Respecto de las Normas Oficiales Mexicanas que inciden en el proyecto tenemos las siguientes:

### III.2.5. Normas oficiales

| NORMA OFICIAL MEXICANA   | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO  |
|--|--|
| <p><b>NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 (D.O.F. 03 de diciembre de 2015), Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina.</b></p> | <p>El proyecto deberá ajustarse al diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio para gasolina, para ello se deberá contar antes con un Proyecto arquitectónico, su respectiva Mecánica de suelos, proyecto de instalaciones sanitarias y de drenaje e instalaciones hidráulicas ,además de todas las autorizaciones necesarias al inicio de la construcción y posteriormente al inicio de actividades., es por ello que el presente estudio es ingresado a la ASEA para su evaluación y dictaminación, y poder obtener la correspondiente autorización en Materia de Impacto Ambiental, para una vez cumplidos los requerimientos legales y ambientales aplicables al proyecto empezar con las actividades propias de la Estación de Servicio PEMEX.</p>  |
| <p><b>NOM-041- SEMARNAT -2015 (D.O.14-octubre-2015):</b> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>  | <p>Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se vigilará que los vehículos propiedad de la empresa constructora se sometan a revisiones constantes con la finalidad de evitar un mal estado de los mismos.</p>  |
| <p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006:</b> Establece Niveles máximos permitidos de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan mezclas que incluyan diesel como combustible.</p>  | <p>Durante la preparación del sitio y construcción se dará debido mantenimiento a los vehículos y maquinaria a utilizar. En la etapa de operación y mantenimiento se dará mantenimiento adecuado a los escapes de vehículos utilitarios.</p>   |
| <p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005:</b> Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>  | <p>En las diversas etapas del proyecto se utilizará aceites y aditivos; para el mantenimiento de los motores de los vehículos y maquinaria, estos, se convierten en residuos peligrosos, mismos que requieren de un manejo especial por empresa especializada; ya que los aceites quemados o gastados al igual que las estopas impregnadas de aceites, grasas, aditivos o lubricantes son residuos peligrosos. Con el propósito de evitar una contaminación al suelo y manto freático, no se permitirá que en el área se realicen actividades de mantenimiento de aceite lubricante a los vehículos y equipo, estos se realizarán en los talleres autorizados más cercanos.</p>  |
| <p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993:</b> Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>   | <p>El mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.</p> <p>Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.</p> |
| <p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010 (D.O. 30-diciembre-2010):</b> Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre, categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.</p>   | <p>La Estación de Servicios, mantendrá un respeto total y permanente por la vegetación existente adyacente al área misma que no interfiere para nada en la realización del proyecto.</p>   |
| <p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994:</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>   | <p>Como una práctica común del Promovente se dará mantenimiento adecuado a los escapes de vehículos utilitarios.</p>   |

Entre otras normas oficiales que inciden en el proyecto respecto a la seguridad en el trabajo tenemos:

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000.- En la que se refieren condiciones de seguridad, prevención, prevención y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999.- Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utiliza en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001.- Equipo de protección personal-selección uso y manejo en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998.- Colores y medidas de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

### III.2.6. Regulación sobre el uso del suelo

El Uso de Suelo del predio en el cual se pretende edificar el proyecto por su ubicación carece de instrumento de planeación en materia de uso de suelo que limite el posible cambio de Uso de Suelo, para que se pueda realizar la actividad pretendida por el solicitante, por lo que se considera que las atribuciones en materia de cambio de Uso de Suelo son de competencia municipal considerando que el Reglamento de Construcción del Municipio de Ahome cita:

**ARTÍCULO 3.-** *Corresponde al H. Ayuntamiento, por conducto de la DIRECCIÓN, el autorizar las actividades a que se refiere el Artículo 1, así como la vigilancia para el debido cumplimiento de las disposiciones del presente REGLAMENTO, teniendo las siguientes atribuciones:*

**XVII.-** *Dictaminar y ordenar el uso exclusivo de un predio para un fin específico mediante la vocación de uso de suelo*

**ARTÍCULO 5.-** *La DIRECCIÓN otorgará autorización de Uso del Suelo previa consulta con el CONSEJO, a las construcciones de establecimientos especializados, cuya operación entrañe aglomeraciones de personas, peligros o molestias para una zona determinada, basándose para esto en los PLANES URBANOS vigentes, ya que al faltar este requisito no se dará curso a la solicitud. Una vez otorgada o negada la autorización del Uso del Suelo, la DIRECCIÓN deberá hacerlo saber al CONSEJO.*

*La DIRECCIÓN podrá autorizar el Uso del Suelo sin necesidad de turnarlo al CONSEJO, únicamente en aquellos casos en que la procedencia del caso sea muy obvia y se encuentre contemplada dentro del listado de giros previamente acordado con el CONSEJO y el IMPLAN para este fin.*

**ARTÍCULO 6.-** *Se consideran Edificaciones Especializadas y por tanto sujetas al trámite a que el anterior precepto se refiere, las siguientes:*

**XV.-** *Estaciones de expendio de combustibles.*

**ARTÍCULO 57.-** *Se entiende por USO DEL SUELO, los fines particulares a que pueden dedicarse los predios, áreas, zonas y OBRAS determinadas en los PLANES URBANOS.*

64

*1.- Dictamen de USO DE SUELO, es el documento expedido por la DIRECCIÓN, donde se especifica la zona, densidad de población, Coeficiente de Ocupación y Coeficiente de Utilización en razón de su ubicación, así como donde se manifiestan los requerimientos, restricciones, recomendaciones, autorizaciones de otras dependencias las cuales deberán ser cabalmente cumplidas y manifestadas en el proyecto ejecutivo de la construcción que se pretende llevar a cabo y serán requisito indispensable para la obtención de la Licencia de Construcción.*

Debido a lo cual el Promovente Solicita al Ayuntamiento de Ahome, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, el cambio de Uso de Suelo del predio, el cual resuelve otorgando Licencia de Uso de Suelo para el giro "**ESTACION DE SERVICIO PEMEX**" en oficio 002/2016 del 06 de enero de 2016.

Mediante el citado oficio la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Ahome, emite condicionantes para Licencia de Construcción a la Licencia de Uso de Suelo otorgada, dentro de las cuales se condiciona en el numeral 4, al cumplimiento de la Normatividad en Materia Ambiental para el proyecto solicitado, lo cual es motivo para la elaboración e ingreso de la Presenta Manifestación de Impacto Ambiental, ante las autoridades competentes.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

#### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

66

##### IV.1. Delimitación del área de estudio.

El Proyecto denominado Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, se localiza geográficamente por Carretera Federal México 15, en Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa.

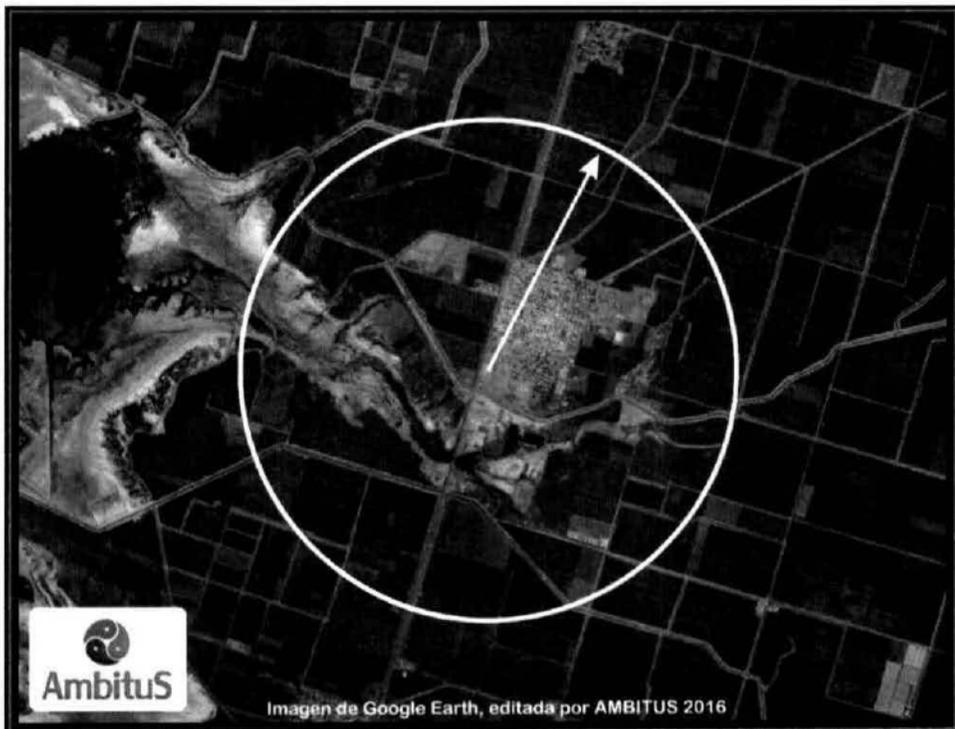


Macrolocalización

El proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH10 Sinaloa, de la cual se desprende la cuenca del Rio Fuerte y sub cuenca a entre el límite de Sonora y Sinaloa y se enmarca en un paisaje con un sistema ambiental diverso de ecosistemas, comunidades de flora y fauna y actividades de diversos usos de suelos, los usos forestal y agrícola, sitios perturbados sin vegetación y asentamientos humanos se hacen presentes en un radio de 3.0 km con respecto del punto medio del predio de estudio.



Microlocalización

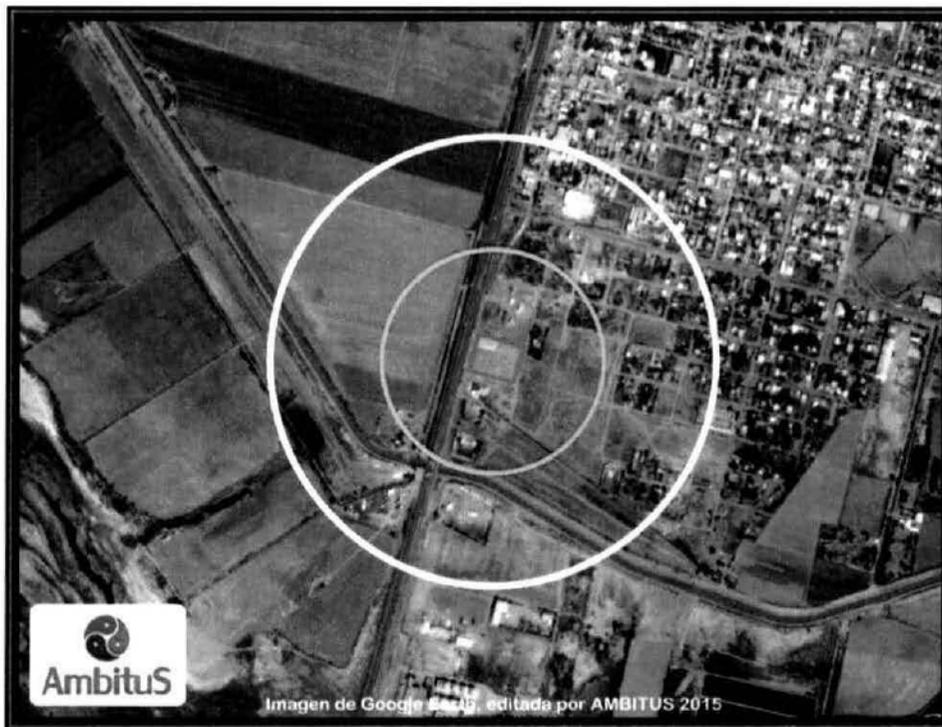


Sistema Ambiental (SA)

El sistema ambiental del proyecto se define como un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto y su zona de influencia, existen dos tipos de zonas que se ven influenciadas por la implementación del proyecto.

La zona de influencia directa (ZID), puede ser conceptualizada como aquella superficie en la que el proyecto genera impactos ambientales de tipo directo, con esto nos referimos justo a la zona en la cual se encuentra el proyecto.

En el caso de la zona de influencia indirecta (ZII), se define como aquella zona que no se ve transformada ni alterada por afectación directa del proyecto, pero que será modificada por los efectos indirectos del mismo hacia áreas o proyectos vecinos, en este caso nos referimos a las áreas que serán afectadas indirectamente por la generación de olores, ruido, trabajos de limpieza, etc.



- Zona de influencia directa (ZID), Polígono del proyecto
- Zona de influencia indirecta (ZII), distancia de 250 m (20-00-00 ha).
- Zona de influencia indirecta (ZII), distancia de 500 m (80-00-00 ha).

Para el caso del proyecto en la primera zona (ZID), los impactos de mayor magnitud se producirán al momento de la preparación del sitio y construcción de las obras en donde el principal factor impactado será el suelo debido a la modificación morfológica que sufrirá, el factor aire se verá afectado debido a la generación de partículas de polvo suspendidas y por la generación de emisiones producto de la combustión interna de los motores de las maquinas, el factor agua no se verá

afectado debido a que el proyecto no afecta a cuerpos de agua ni obstruye cauce de ríos o arroyos, la flora y fauna no sufrirá mayor impacto debido a que no existe vegetación de importancia forestal dentro del sitio de estudio, por consiguiente la presencia de fauna es casi nula.

Durante la operación del proyecto el factor suelo puede verse afectado por algún accidente en el cual se derrame el combustible, sin embargo para ello se tomaran medidas preventivas con la finalidad de evitar cualquier posible accidente, el factor aire se verá ligeramente afectado debido a la emisión de gases de combustión interna provenientes de los vehículos que acudan a la Estación, en cuanto a la flora esta se verá beneficiada debido a que se crearan áreas verdes las cuales serán pobladas con una variedad de flora regional evitando en lo posible las especies introducidas, al crear áreas verdes se incrementa la diversidad de fauna.

Para el caso de la segunda zona (ZII) al momento de la preparación del sitio y la construcción de las obras sufrirá escasas alteraciones principalmente por la generación de partículas de polvo que se distribuirán de manera rápida mediante la acción del viento sin embargo es importante mencionar que dentro de esta zona de influencia existen un número menor de edificaciones las cuales tienen giros de diversos servicios, la zona ZII no se verá alterada con las obras a construirse ni con la actividad del sitio debido a que estas no generan ruido ni olores que violen los límites establecidos en la normatividad aplicable.

Uno de los factores que se verá beneficiado con la implementación del proyecto es el empleo debido a que se generarán diversas plazas laborales durante las distintas etapas del proyecto, lo cual vendrá a incrementar el nivel de vida de quienes trabajen y el de sus familias.

### **Problemática**

El área de estudio, se encuentra inmerso en un ecosistema semi urbanizado, caracterizado por colindar con áreas urbanizadas; 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.

Por las condiciones físicas y biológicas que persisten en la zona, permiten determinar que se encuentran impactados por las actividades que con anterioridad se han realizado en el área, mismas que han incidido en la eliminación de la vegetación y en la emigración de la fauna silvestre al momento de determinar el uso agrícola que en la actualidad tiene, la poca flora (estrato herbáceo) que existe será eliminado por la instalación del proyecto por lo que el impacto esperado es adverso no significativo, mismo que con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas disminuirá.

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 modificada con anterioridad no existe

la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.

## **IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.**

### **IV.2.1. Aspectos abióticos.**

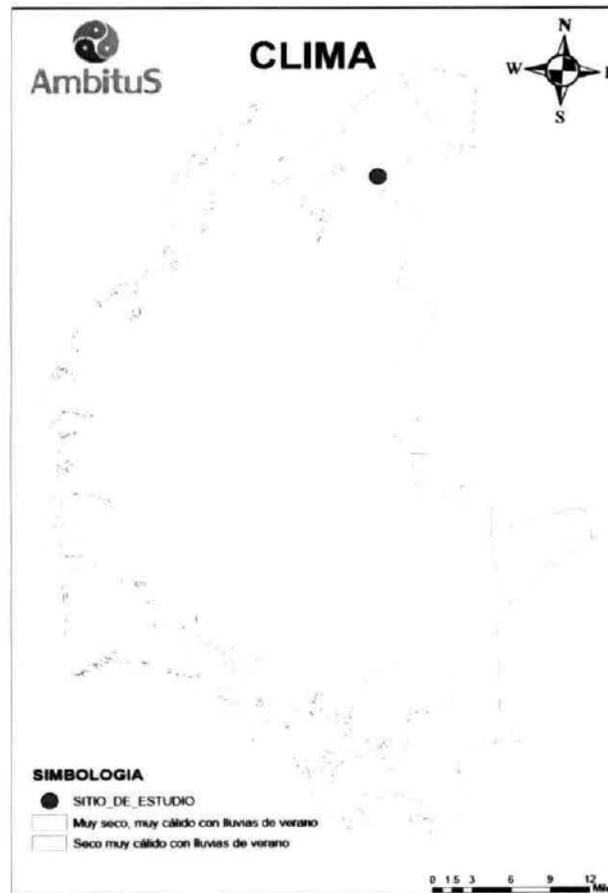
#### **Clima**

Los datos climáticos más utilizados en cuanto a investigaciones en materia de ecología y recursos naturales provienen de la climatología y la meteorología, los elementos climáticos más utilizados son, la temperatura y la precipitación pluvial. A través de las clasificaciones climáticas se describe el comportamiento de estos elementos a lo largo del año comparando unas regiones con otras. La descripción del clima en una zona o región es representada por alguna letra o sigla para dar a conocer algunas de sus características más importantes.

En el Municipio de Ahome predomina un clima Muy Seco, Muy Cálido a Cálido, con lluvias en verano en un territorio de 4,240 km<sup>2</sup> que representan el 97.66% de la superficie total municipal y Seco muy Cálido con lluvias en verano en 101.6 km<sup>2</sup> que representa el 2.34% restante, el sitio del proyecto se caracteriza por tener un clima Muy Seco, con índices de evaporación altos, lo cual genera un microclima cálido húmedo la mayor parte del año.

Los meses de Junio a Septiembre se identifican por presentar las temperaturas más altas a lo largo del año, alcanzando temperaturas medias de 32° C en el mes de Julio; las temperaturas templadas se presentan en los meses de Marzo a Mayo y de Octubre a Noviembre con temperaturas medias que van de los 22 a los 29° C; y por último las menores temperaturas se presentan en el periodo de Diciembre a Febrero con temperaturas medias de 19.3° C en el mes de Enero.

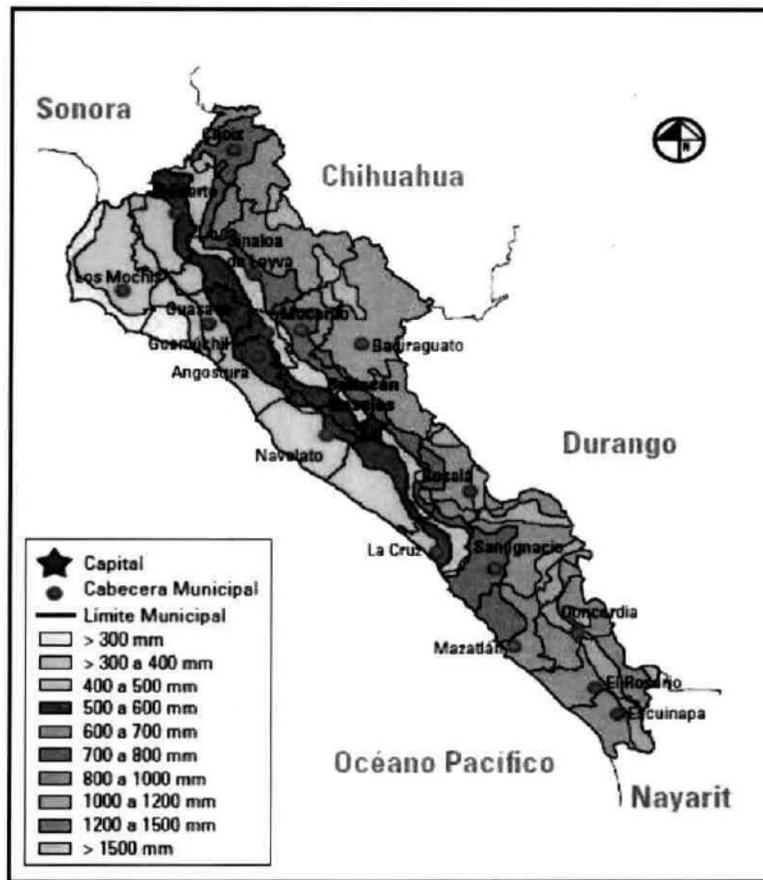
Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1981) el clima en la zona del proyecto es Muy Seco, Muy Cálido, con lluvias en verano.



Tipo de clima en la zona del proyecto

### Precipitación pluvial.

Típicamente, debido al clima seco de la región, en la mayor parte del año hay ausencia de lluvias, la presencia de estas ocurre principalmente entre los meses de Julio y Octubre, en los que ocasionalmente hay formación de tormentas y huracanes de gran intensidad, como parte de los fenómenos estacionales. A excepción de las precipitaciones provocadas por estos fenómenos, el promedio de lluvia anual se mantiene bajo, en condiciones normales sin presencia de inundaciones, la precipitación pluvial promedio es de 357.7 mm anuales, una máxima de 400 mm y una mínima de 300mm.



Mapa de precipitación promedio anual de Sinaloa. Fuente: INEGI 2010.

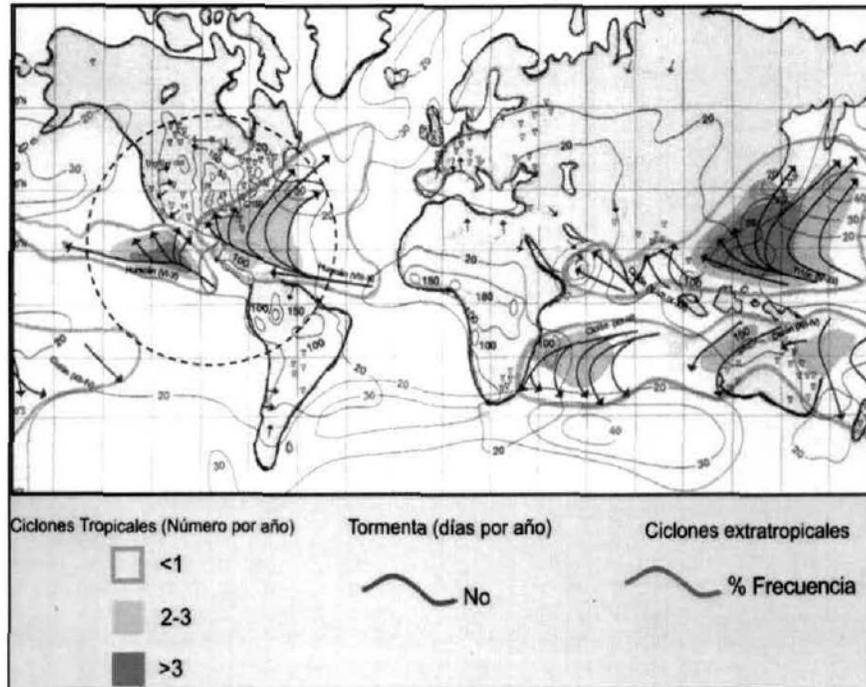
## Huracanes

La zona noroeste de la República Mexicana que es precisamente en donde se encuentra ubicado este proyecto, se encuentra expuesta a la presencia de huracanes que eventualmente son causantes de daños personales y materiales de gran magnitud. Las temporadas en donde más se resiente el impacto de estos fenómenos meteorológicos son durante los meses cálidos.

El Municipio de Ahome y específicamente el área del proyecto, se encuentra dentro de la trayectoria que siguen los huracanes y tormentas tropicales que se forman en el pacífico nororiental, con grandes probabilidades de ser afectado por ellos.

La temporada de huracanes para el Estado de Sinaloa y para el Municipio de Ahome, comienza en el mes de mayo y concluye en el mes de noviembre, el registro histórico de mayo de 1949 a septiembre de 2011, nos arroja que han impactado al Municipio de Ahome 12 huracanes, presentándose mayormente en los meses de septiembre y octubre.

De los huracanes anteriormente citados, el de más impacto negativo fue Ismael que impacto el 14 de septiembre de 1995 al área del proyecto provocando grandes desastres naturales.



Trayectoria de huracanes.

### Heladas

Pocos son los registros que se tienen de este fenómeno en la región, sin embargo, debido a los cambios del clima en los últimos años, el 3 y 4 de febrero de 2011, después de 59 años se registra en el Municipio y en el área del proyecto este evento presentando temperaturas menores a 1° C, fenómeno que se repitió en el 2012 y 2013 causando de nuevo grandes pérdidas en cosechas y repercutiendo en los ingresos económicos de un gran número de familias que vivían de la siembra, afectando considerablemente a la mayoría de los agricultores del Valle del Carrizo entre ellos a los ejidatarios de la Villa Gustavo Díaz Ordaz.

### Geología

El Estado de Sinaloa presenta cuatro Eras Geológicas, Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.

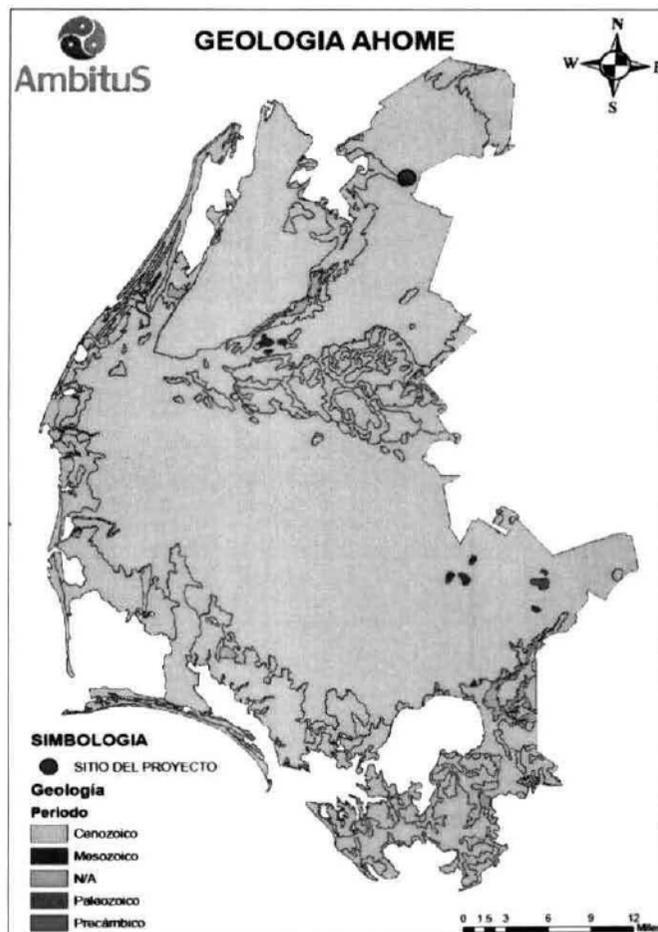
Las principales rocas o suelos que se encuentran en el territorio del Municipio de Ahome se conformaron básicamente en la era del Cenozoico, los periodos geológicos que se desprenden de esta era son el Cuaternario y el Terciario, en el Cuaternario se generan fundamentalmente la roca o suelo de tipo aluvial, arenisca, eólico, lacustre, litoral y palustre, mientras que en el periodo Terciario la arenisca-toba y el basalto.

Las rocas del periodo Cuaternario cubren el 96.55% del territorio y las del periodo Terciario solo el 2.21%, según nos muestra la tabla siguiente:

| ERA   |           | PERIODO |             | ROCA O SUELO |                     | % DE SUPERFICIE MUNICIPAL |
|-------|-----------|---------|-------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| CLAVE | NOMBRE    | CLAVE   | NOMBRE      | CLAVE        | NOMBRE              |                           |
| C     | Cenozoico | Q       | Cuaternario | (a)          | Aluvial             | 64.97                     |
|       |           |         |             | (ar)         | Arenisca            | 1.11                      |
|       |           |         |             | (eo)         | Eólico              | 1.57                      |
|       |           |         |             | (la)         | Lacustre            | 18.26                     |
|       |           |         |             | (li)         | Litoral             | 4.10                      |
|       |           |         |             | (pa)         | Palustre            | 6.54                      |
|       |           |         |             | (ar-ta)      | Arenisca-Toba Ácida | 2.10                      |
| T     | Terciario | (b)     | Basalto     | 0.11         |                     |                           |
| Otro  |           |         |             |              |                     | 1.24                      |

Fuente INEGI 2010: Conjunto de datos geográficos de la Carta Geológica. t250 000.

Para el caso que nos ocupa el área del proyecto se encuentra en una superficie que proviene del periodo Cenozoico, según nos muestra el mapa siguiente:

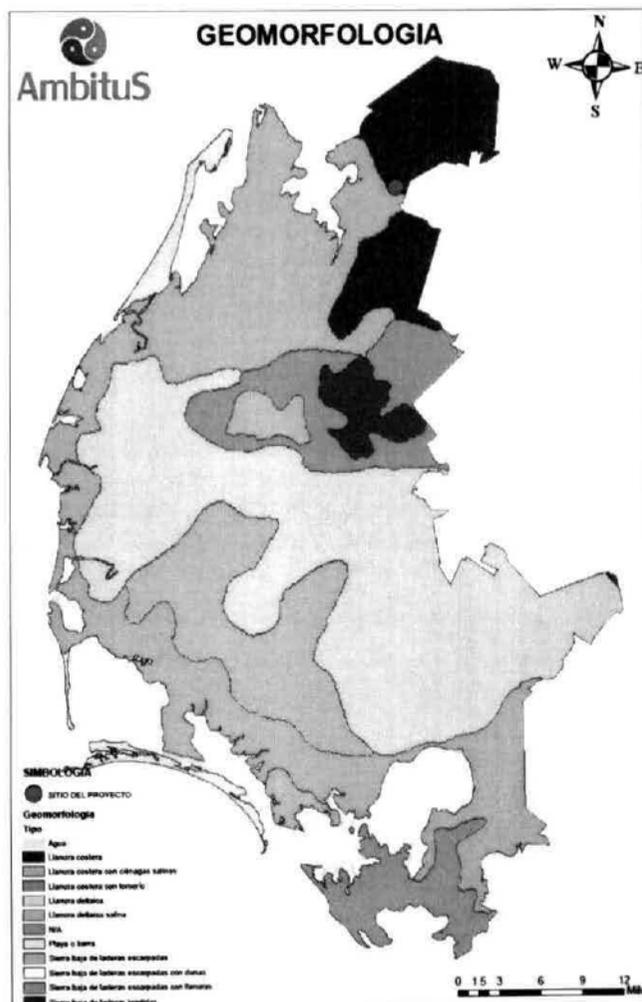


Mapa geológico del municipio de Ahome.

## Geomorfología

Con una superficie territorial de 4,342 km<sup>2</sup>, el municipio de Ahome se compone en mayor proporción por una zona de llanura deltaica donde se localizan topofomas como bermas, barras, cubetas de decantación, lagunas, etc., todo esto en el centro del municipio, dicha zona comprende 1,152.37 km<sup>2</sup> que representa el 26.54 % del territorio municipal abarcando en su totalidad el sitio del proyecto.

Hacia el norte de Ahome donde se localiza el sitio del proyecto, predomina la **llanura costera** abarcando un área de 280.057 km<sup>2</sup> que equivale al 6.45% del territorio total y con un 5.25% se encuentra la llanura costera con lomerío cubriendo un área de 228.102 km<sup>2</sup>, en toda la zona litoral se hace presente la llanura costera con ciénagas salinas con un 23.57%, que expresando en cantidad equivale a 1,023.541 km<sup>2</sup> y aledaño a ésta se encuentra la playa con un predominio del 1.71% que equivale a 74.355 km<sup>2</sup> del territorio total, en la zona sur del municipio se hace presente la sierra baja de laderas escarpadas con llanuras cubriendo un área de 143.951 km<sup>2</sup> que representa el 3.31%, y junto a esta sierra se encuentra la sierra baja de laderas escarpadas con solo el 1.58% que equivale a 68.708 km<sup>2</sup>.

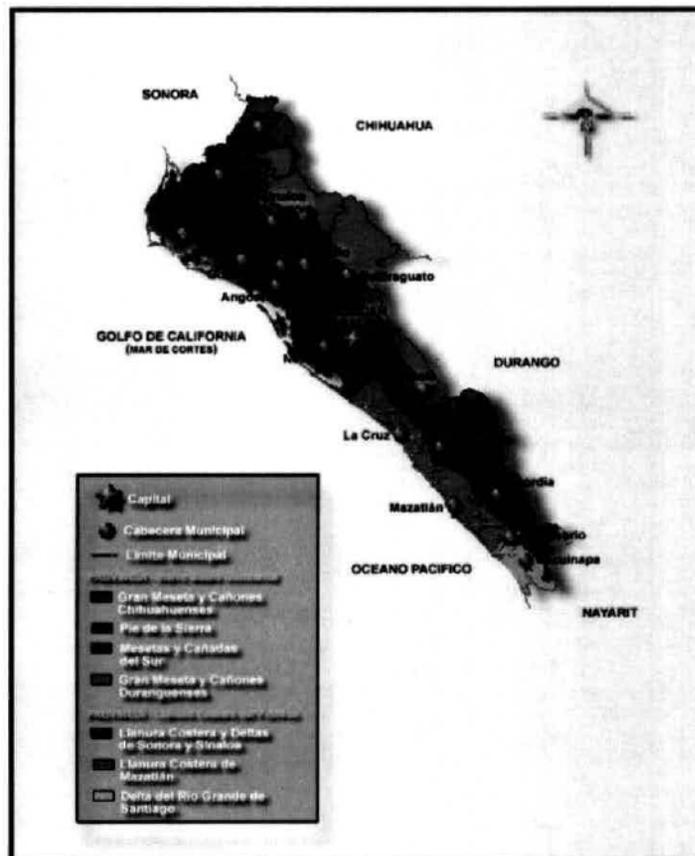


Geomorfología del Municipio de Ahome.

## Fisiografía

El Estado de Sinaloa y el Municipio de Ahome se localizan en la Provincia Fisiográfica llamada Llanura Costera del Pacífico, misma que se caracteriza por el predominio de planicies de pendientes suaves que descienden hacia la costa del Golfo de California, con una Subprovincia fisiográfica Llanura Costera y Delta de Sonora y Sinaloa cuyas características distintivas son la asociación de llanuras con ciénagas, zonas salinas, dunas y playas.

Su configuración se constituye básicamente con la presencia de los Valles agrícolas del Valle de El Fuerte y el Carrizo, además de la presencia de sierras secundarias, de escasa elevación, como la Sierra de Barobampo con 520 metros de altitud, en el sur se encuentra la pequeña serranía de Navachiste que forman las bahías de Topolobampo.

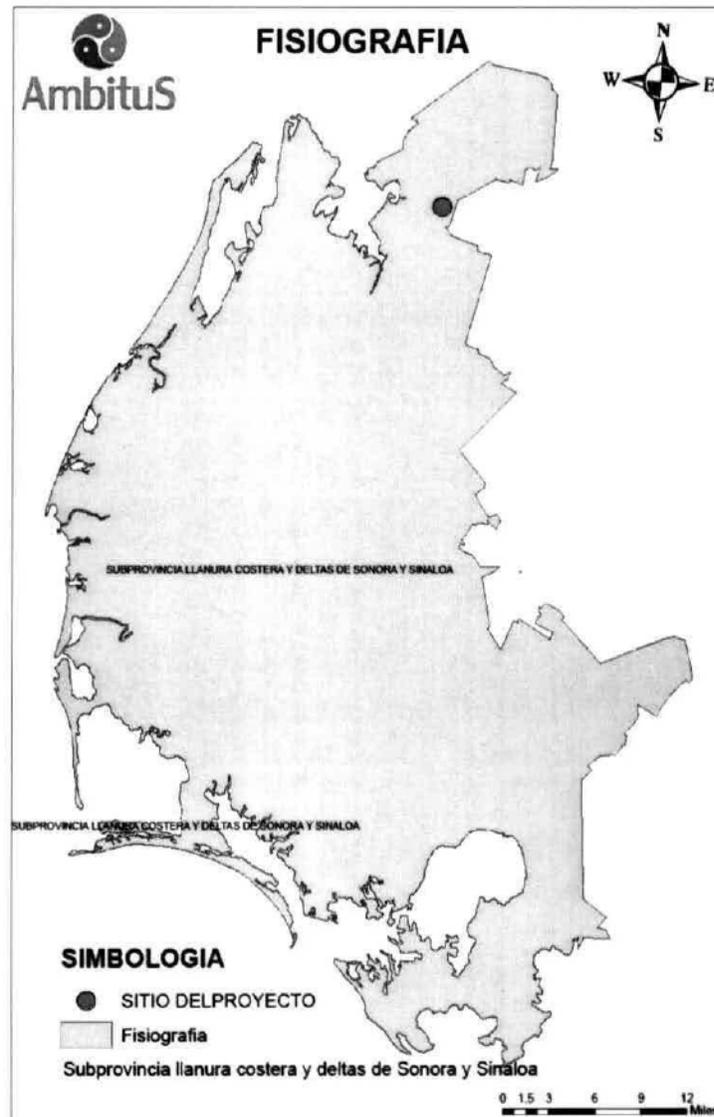


Fisiografía del Estado de Sinaloa.

Fuente INEGI: Carta Fisiográfica del Estado de Sinaloa. 1:1 000

El sitio del proyecto forma parte de la Llanura Costera y se encuentra rodeado por el Valle del Carrizo, así como también por pequeñas elevaciones topográficas.

Se encuentra dentro de la Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa.



Fisiografía del Municipio de Ahome

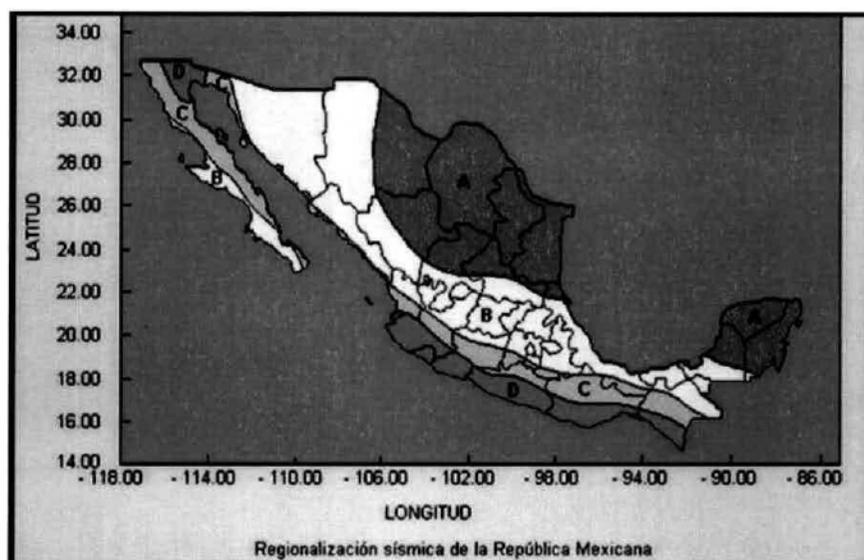
### Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, las cuales determinan la frecuencia de sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo, estas zonas se encuentran representadas por las letras A, B, C y D.

**Zona A:** Es una zona en la cual no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración

de la gravedad a causa de temblores. **Zona D:** Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. **Zonas B y C:** Están consideradas como zonas intermedias, donde se han registrado sismos no muy frecuentemente o bien son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona del proyecto es de mediana peligrosidad sísmica, sin embargo presenta baja susceptibilidad a sismos ya que no se encuentra sobre de ninguna falla geológica, es casi nula la posibilidad de que se produjera algún tipo de derrumbe de material terrígeno en la zona, al igual que es casi nula la posibilidad de que se produjeran cualquier tipo de movimiento de tierras o bien de rocas ya que no existen evidencias de que se hayan registrado anteriormente.



Regionalización sísmica de la República Mexicana

El mapa de Regionalización sísmica de la República Mexicana, como se mencionó anteriormente incluye cuatro zonas las cuales están representadas con las letras A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro. La zona del proyecto pertenece a la Zona B la cual es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o es una zona afectada por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

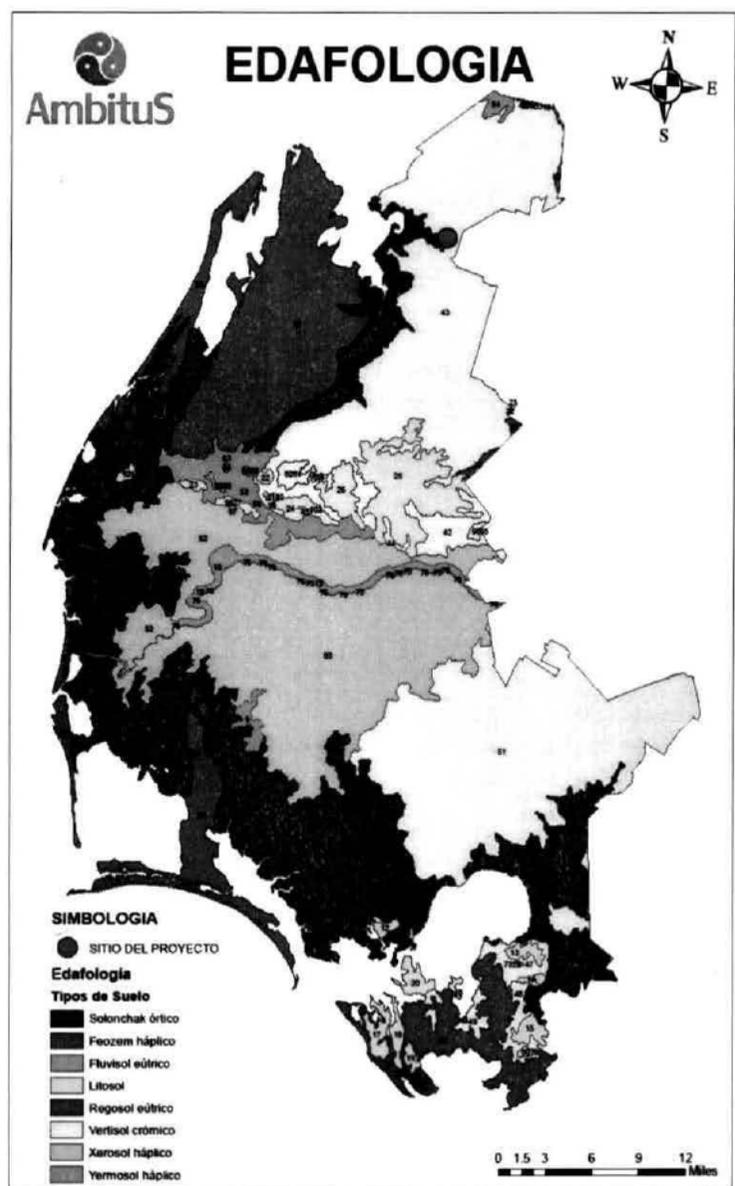
### Edafología

La composición del tipo de suelo del Municipio de Ahome debido al predominio de sus caracteres físicos, químicos y biológicos presenta un horizonte superficial con una textura gruesa, mayor de 35% de arena cuya cualidad, a una profundidad mayor a los 14 cm, comúnmente se asocia a un color brillante y húmedo de más de 1.5 de claridad, lo que hace que en este tipo de suelo sea ideal para la proliferación de zacates bajos, arbustos y chaparrales.

El Municipio de Ahome consta principalmente de 16 diferentes tipos de suelo, de distinto origen geológico, textura y composición química, predominando principalmente en mayor porcentaje la presencia principal de dos tipos de suelo: el Solonchak-Regosol de textura fina y Litosol-Regosol de textura media con un 44.7 % de todo el suelo del Municipio de Ahome, después siguen en orden de importancia el Vertisol de textura fina y el Solonchak de textura fina con un 13.6 %, el resto de los 12 tipos de suelo juntos representan el 41.7%.

Según datos obtenidos del Estudio de Mecánica de Suelos aplicado al sitio de estudio se obtuvo como resultado que la Estratigrafía del sitio está conformada desde el nivel de superficie a 40 cm de material de capa vegetal, el nivel de aguas freáticas (N.A.F.), está a 2.50 m de profundidad.

El tipo de suelo presente en el sitio del proyecto es el Vertisol Crómico

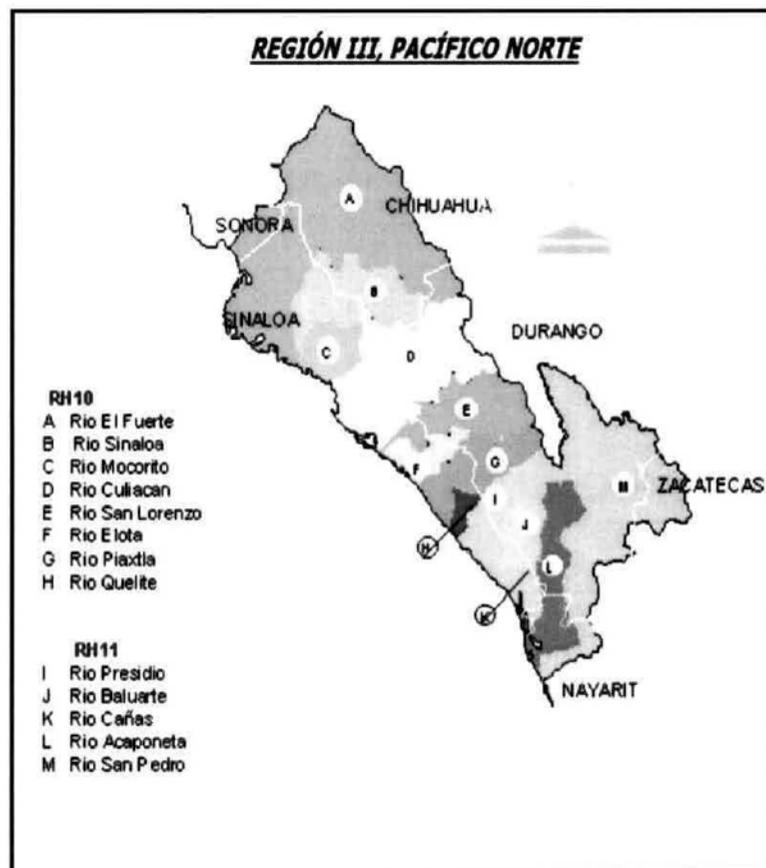


Edafología del Municipio de Ahome.

## Hidrología

### Hidrología superficial

La República Mexicana cuenta con divisiones Hidrológicas y el Estado de Sinaloa, así como el Municipio de Ahome y específicamente el sitio del proyecto se encuentran dentro de las regiones hidrológicas 10 Sinaloa, misma que forma parte de la vertiente occidental, se localiza en el norte del país y abarca a los Estados de Durango, Chihuahua y Sonora, constantemente en ella quedan incluidas todas las corrientes que descargan en el Océano Pacífico. En el Estado de Sinaloa las corrientes principales corresponden a los ríos Quelite, Elota, Culiacán, San Lorenzo, Tamazula, Sinaloa, Fuerte, Piaxtla, Mocorito y Humaya.



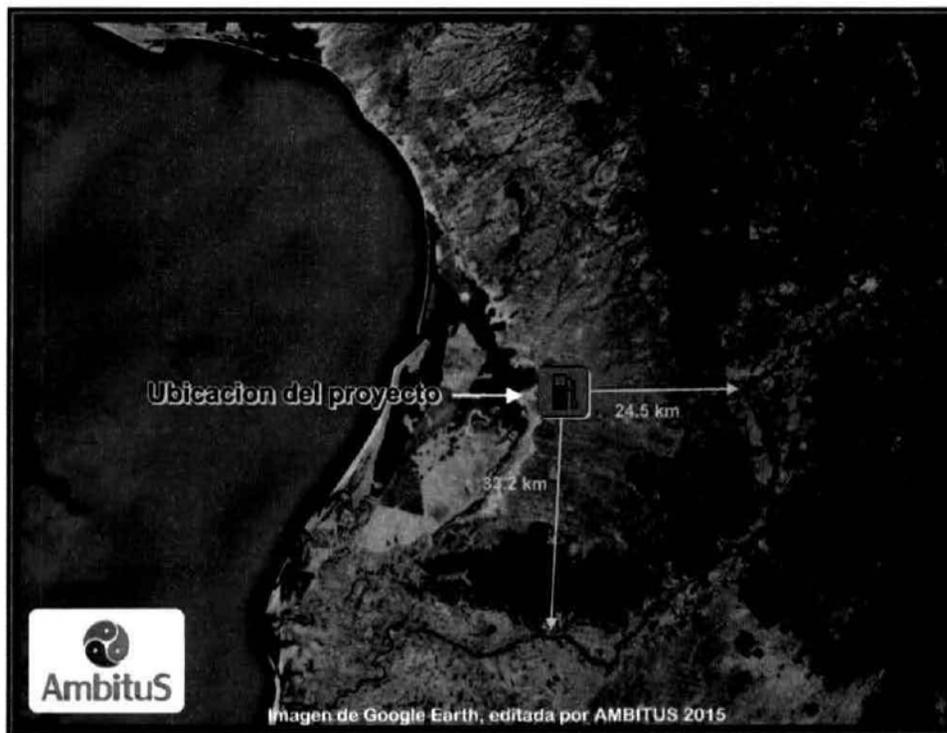
Divisiones hidrológicas de los ríos del Estado de Sinaloa



Hidrología del Municipio de Ahome.

## Principales ríos y arroyos cercanos

En el sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua superficiales de forma natural. A una distancia de aproximadamente 24.5 km del punto más cercano al área del proyecto, corre el Río Fuerte el cual representa uno de los más importantes recursos hidrológicos de la vertiente del Pacífico Norte, su origen se localiza en la Sierra Tarahumara y penetra al Municipio por su parte oriental recorriéndolo de noroeste a suroeste, desde San Miguel Zapotitlán pasando por la Higuera de Zaragoza para desembocar en el Golfo de California, también consta de una infraestructura de riego de canales y drenes que estos últimos desembocan en el Golfo de California que se localiza al norte y sur del Municipio.



Principales ríos y arroyos cercanos al sitio del proyecto (Río Fuerte).

## Embalses y cuerpos de agua cercanos

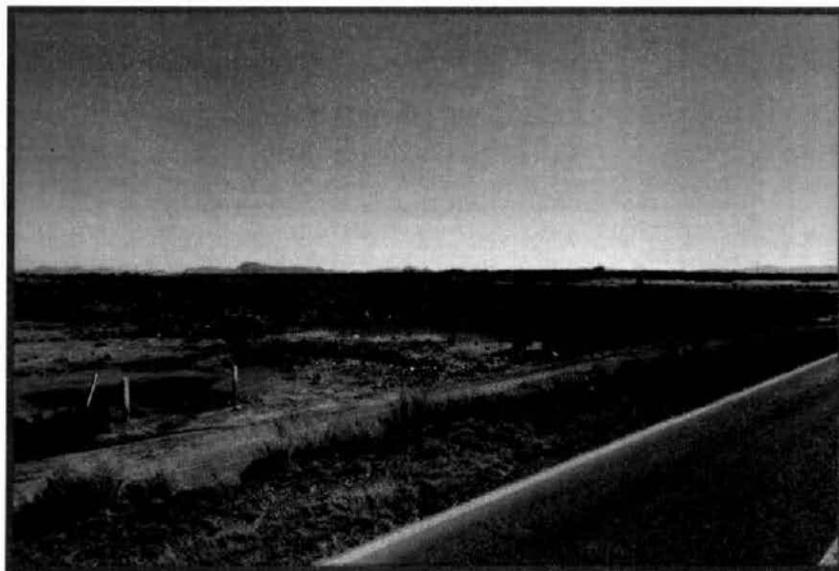
El proyecto está desarrollado sobre la plataforma continental, en una zona rural del Municipio de Ahome cerca del Estero de Bacorehuis a unos 1.07 km aproximadamente del punto más cercano de embalses y cuerpo de agua.

Dicho Estero tiene la categoría de protección RAMSAR debido a que pertenece al Sistema Lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Río Fuerte, por lo que es importante reiterar que este cuerpo de agua no se verá afectado con la implementación del proyecto pues no influenciara negativamente en estos ambientes costeros debido a que se encuentra colindante a la Carretera Federal México 15, además de la existencia de un canal a unos 250 metros aproximadamente, formando ambos una barrera debido a la altura que poseen, evitando así el desplazamiento del combustible en caso de un posible accidente.

Con la finalidad de determinar el riesgo que representa la actividad, se consideró necesario realizar un Estudio de Modelación de Riesgos, con la finalidad de saber en base a resultados las probabilidades de afectación a este tipo de Sistemas, sin embargo los datos arrojados demuestran que en base a la distancia en la que se encuentra el cuerpo de agua el proyecto no representa ningún riesgo por explosión o derrame para dicho cuerpo de agua (se anexa estudio de modelación de riesgo).



Ubicación del área de estudio en relación a cuerpos de agua cercanos.



Vista del Estero ubicado a 1.07 km del sitio de estudio.



Estero

### **Hidrología subterránea.**

En su mayoría los acuíferos subterráneos en el Estado Sinaloa se encuentran subexplotados, el agua subterránea que se extrae es distribuida para actividades agrícolas, uso urbano, doméstico, comercial o recreativo, industrial y en menor cantidad para actividades pecuarias, la calidad del área subterránea varía de dulce a salada, predominando la primera, la presencia de agua de calidad deficiente se atribuye a diferentes factores como son: los causados por intrusión salina que se manifiesta a lo largo de la costa, lixiviación de suelos o deficiencia en el drenaje y fenómenos geológicos.

En la mayoría de los casos el flujo subterráneo presenta afinidad con el de los escurrimientos superficiales, mostrando una dirección regional hacia el Golfo de California o el Océano Pacífico.

El cuidado y preservación de este recurso corresponde a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), quien ha decretado a través del tiempo una serie de vedas, con el propósito de evitar y controlar las extracciones de agua subterránea.

Para el caso del proyecto el nivel del manto freático se encuentra a una distancia aproximada de 2.50 mts., según Mecánica de suelos realizada durante los trabajos de campo en el sitio del proyecto (ver en apartado de anexos).

### **IV.2.2. Medio biótico**

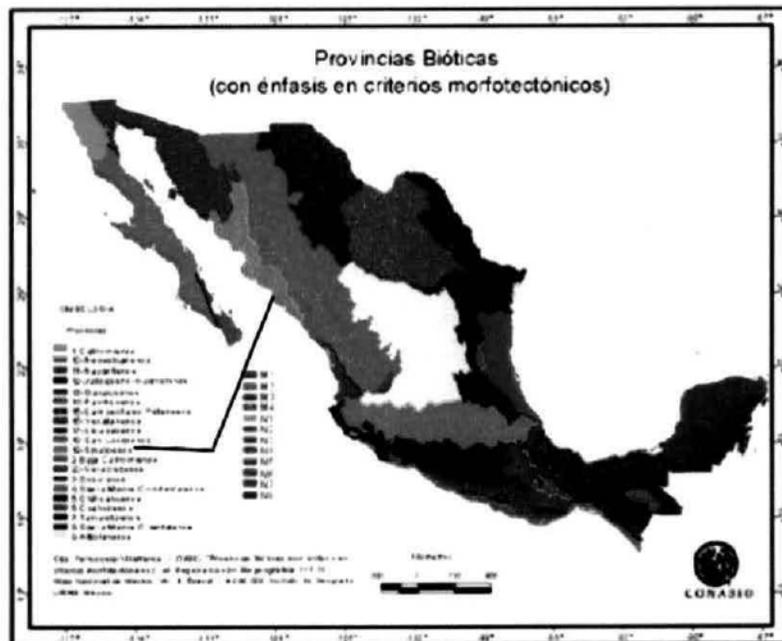
En este apartado se describirá los elementos bióticos relativos a vegetación y fauna y los elementos antrópicos dentro y en áreas adyacentes del proyecto.

### Vegetación

México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neo tropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies representativas.

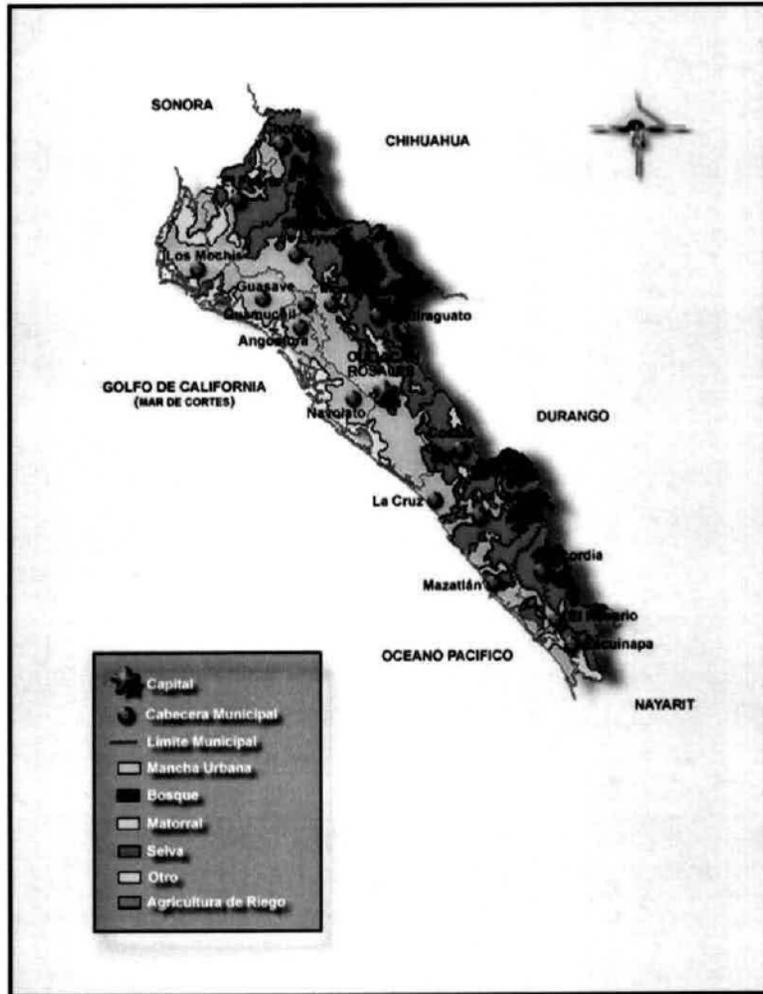
Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades de vegetación con una marcada diferencia de hábitat, de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y basados en algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad destacan el bosque caducifolio en un 90%, la vegetación xerófila en un 3% y la selva baja caducifolia en un 6%, abarcando el proyecto la transición de estos tres tipos y en una muy menor proporción los pastizales que se encuentran en un 1%.

El proyecto se encuentra en la Región Biótica Sinaloense, esto de acuerdo a la clasificación de la CONABIO, tal como se indica en el mapa siguiente:



Mapa de provincias bióticas

En áreas adyacentes a la del proyecto, predomina la Agricultura de Riego tal como se muestra en el siguiente mapa:



Tipo de vegetación predominante en la zona del proyecto

### Vegetación presente en el sitio del proyecto.

No existe vegetación de tipo forestal identificada dentro del predio por lo que este tipo de vegetación es nula debido a que esta área ha sido impactada por la actividad antropogénica para la realización de la práctica de la agricultura, solo se encuentran escasas comunidades de estrato herbáceo, las cuales será necesario remover al inicio de los trabajos de construcción de la gasolinera.

En cuanto a vegetación de tipo arbórea no se encontró ningún organismo perteneciente a algunas especies 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.

En áreas colindantes al área de estudio justo en el derecho de vía existen comunidades de vegetación de tipo arbórea, siendo 2 organismos de los denominados Olivos Negros (*Bucida buceras*) y 3 Amapas (*Tabebuia rosea*) sin embargo esta vegetación no interfiere con la construcción del proyecto ni con la operación del mismo.

87



Vegetación presente en la zona colindante al sitio del proyecto

#### **Vegetación endémica y/o en peligro de extinción**

Dentro del área del proyecto no se encontraron especies de flora en peligro de extinción, rara, o sujetas a protección especial según los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### **Fauna**

Las especies de fauna de manera natural están sumamente relacionadas entre sí, así como también lo están con el resto de las partes vivas que componen los ecosistemas (vegetación), las características propias del área del proyecto y la nula vegetación provocan que el ecosistema en esa zona no pueda soportar una gran cantidad de individuos de cada una de las especies presentes.

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 nula, debido a ello 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.

#### **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.

#### **IV.2.3. Paisaje.**

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 en zonas adyacentes

#### **Visibilidad**

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje, esto debido a los terrenos planos y con escasa vegetación.

#### **Fragilidad visual**

Esta se considera como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un determinado uso sobre él.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una fragilidad mínima, principalmente por la amplia capacidad de regeneración de los elementos bióticos del sitio.

#### **Calidad paisajística**

Las condiciones actuales del sitio y la topografía plana determina una baja calidad paisajística en lo que respecta al fondo escénico, esto debido principalmente a que las colindancias del proyecto se caracterizan por presentar una marcada influencia antropogénica ya que se observan predios impactados esto debido a la lotificación de los terrenos.

Basándonos en los dos puntos anteriores se puede concluir que la atracción paisajística en el área del proyecto es de grado medio y por ende su calidad también.

#### **IV.2.4. Medio Socioeconómico**

En este apartado procederemos a describir los factores socioeconómicos, habitacionales y socioculturales, entre otros.

El área de influencia económica para este proyecto es el Municipio de Ahome y especialmente la Localidad de la Villa Gustavo Díaz Ordaz, por lo que este apartado se desarrollará para los datos

económicos y sociales de este Municipio y sus comunidades. Para esto se utilizará la información de la enciclopedia de los Municipios de México, Municipio de Ahome del INEGI 2005, INEGI 2010 y Servicio de Administración Tributaria.

## Población

Los indicadores básicos del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, más sobresalientes del Municipio son los que a continuación se presentan en la siguiente tabla.

### Población del Municipio de Ahome

| Municipio de Ahome <sup>9</sup> |         |
|---------------------------------|---------|
| Población del sexo masculino    | 205,435 |
| Población del sexo femenino     | 210,864 |
| Relación hombre-mujer,2010      | 97.4    |
| Población total                 | 416,299 |

Indicadores más sobresalientes del Municipio.

### Indicadores básicos de la Villa de Gustavo Díaz Ordaz.

| Nombre de la Localidad   | Población 2010 | Grado de marginación de la localidad | Estatus | Ámbito |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------|---------|--------|
| Villa Gustavo Díaz Ordaz | 4,926          | Medio                                | Activa  | Urbano |

Indicadores básicos de la Villa de Gustavo Díaz Ordaz. INEGI 2010.

### Población de las comunidades aledañas al sitio de estudio.

| Nombre de la Localidad    | Población 2000 |
|---------------------------|----------------|
| Poblado No 5              | 2,651          |
| Ejido Chávez Talamantes   | 2,447          |
| Ejido Chihuahuita         | 2,306          |
| Ejido Revolución Mexicana | 713            |
| Emigdio Ruíz              | 531            |
| Dolores Hidalgo           | 385            |
| Mártires de Sinaloa       | 238            |

Población de comunidades cercanas al sitio del proyecto.

## **Grupos étnicos Municipio**

del

Principales grupos étnicos son los Ahomes, Mayos o Yoremes, los Batacaris, Zuaques y Cahitas.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el Municipio de Ahome habitaban un total de 3,933 personas que hablaban alguna lengua indígena.

## **Nivel de ingresos per cápita**

De acuerdo al Servicio de Administración Tributaria (SAT) y a la clasificación especificada para cada región, el Municipio de Ahome le corresponde la clasificación "C" en cuanto al salario mínimo. Debido a las actividades que se realizan (industria, comercio, agricultura, ganadería, pesca, etc).

## **Servicios**

La Localidad de la Villa Gustavo Díaz Ordaz dentro del cual se encuentra ubicado el predio de estudio cuenta con todos los servicios públicos necesarios para una buena calidad de vida de sus habitantes como son: de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, este tipo de servicios se encuentran disponibles en la zona urbanizada, en el sitio del proyecto no se cuenta con agua potable, pero si con líneas de electricidad y telefonía, la principal vialidad de acceso al predio se encuentra totalmente pavimentada ya que se trata de la carretera Federal México 15.

## **Centros de salud**

En este Municipio, la seguridad social y los servicios de salud se proporcionan a través de más de 43 unidades médicas del sector público, de las cuales 38 son de primer nivel y 5 de segundo, están integrados por 22 hospitales y clínicas, 17 localizadas en la Ciudad de Los Mochis y 5 en comunidades como Ahome, Juan José Ríos y Villa Gustavo Díaz Ordaz donde existe asistencia médica como Centro de salud, Seguro y Cruz Roja.

## **Vivienda**

El número de viviendas en el Municipio de Ahome, ha incrementado en los últimos 20 años, alcanzando una tasa de crecimiento media anual en el 2010 respecto a 1990, de 6.96% a nivel Estado y, 7.11% en el Municipio.

Aunque las cifras han ido en aumento constante con respecto a los años anteriores, los aumentos más significativos se han dado del 2005 hasta la fecha; tanto en el Estado como en el Municipio, pasando de un total de viviendas de 642,299 a 899,048 a nivel Estado y; de 97,348 a 137,242 viviendas a nivel Municipio.

La estructuración habitacional está compuesta por vivienda vernácula, vivienda antigua nivel alto, vivienda antigua nivel bajo, vivienda precaria, vivienda progresiva, vivienda de interés social, vivienda regular, vivienda buena y vivienda muy buena.

**Vivienda Vernácula:** Son las viviendas que se proyectan por los habitantes mediante el conocimiento empírico y el uso de materiales propios de la región para su construcción.

**Vivienda Antigua Nivel Alto:** Viviendas construidas aproximadamente entre los años de 1930-1960, siendo fundamentales en la estructuración de la vivienda los salones, escaleras, patios amplios, tienen más de una recámara adquiriendo proporción monumental, construidas con materiales costosos en su época y contando con todos los servicios.

**Vivienda Antigua Nivel Bajo:** Viviendas construidas aproximadamente entre los años de 1930-1960 que estén equipadas con servicios básicos o que en el peor de los casos carezcan de algunos de ellos. Casi siempre cuentan con una o dos recámaras.

**Vivienda Precaria:** la vivienda precaria se caracteriza por materiales no permanentes, elaboradas sin un proyecto arquitectónico, definido a través de procesos de autoconstrucción. En su mayoría no cuentan con todos los servicios.

**Vivienda Progresiva:** La vivienda progresiva se caracteriza por construirse en varias etapas, sin contar con un plano arquitectónico o la inspección de un arquitecto o ingeniero. Estas viviendas se basan en las condiciones económicas mediante las cuales avanza la familia; en sus inicios pudo haber sido precaria o de interés social.

**Vivienda de Interés Social:** Cuenta con un proyecto arquitectónico típico definido, con materiales económicos, con ejecución de media calidad (incluye muros de tabique común o vidriado, los recubrimientos interiores son casi siempre aparentes). Estas viviendas son financiadas mediante programas que facilitan a los trabajadores su adquisición.

**Vivienda Regular:** La vivienda regular se caracteriza más por el número de espacios con los que cuenta, también por el tipo de materiales de su construcción. Esta vivienda cuenta con todos los servicios, cochera, patios y en su mayoría con una buena fachada.

**Vivienda Buena:** Ocupa grandes extensiones de terreno, su proyecto arquitectónico es de buena calidad y lujos. Su fachada es de buen ver, y con acabados costosos.

**Vivienda Muy Buena:** Es el tipo de vivienda en la que su gasto económico de construcción es aparente, viéndose acabados de lujo, claros grandes, varios niveles y fachadas resaltantes. En este tipo de vivienda el diseño arquitectónico es fundamental.

## **Zonas de recreo**

En el Municipio existen un aproximado de 13 parques públicos, 12 plazuelas cívicas y 126,450 m<sup>2</sup> de camellones, el resto se encuentran situados en las demás comunidades. Se dispone de centros,

organismos, instituciones públicas y privadas quienes difunden la cultura regional y general, como lo es el Museo Regional del Valle del Fuerte, la Escuela Vocacional de Artes, la Biblioteca Municipal, la Casa de la Cultura, el Teatro José Ángel Espinoza Ferrusquilla, así como también escuelas de danza clásica, moderna y regional.

En cuanto a lo deportivo se cuenta en el Municipio de Ahome con 2 unidades dedicadas a la práctica múltiple de deportes, la mayoría de escuelas de diferentes niveles de educación en el Municipio, cuentan con perímetros donde es posible la práctica de diversas disciplinas deportivas.

#### **Agricultura**

La agricultura dentro del Municipio de Ahome, es una de las principales actividades económicas que se desarrollan encontrándose altamente tecnificada, entre sus principales cultivos tenemos los de papa, trigo, frijol, garbanzo, soya, caña, etc, cultivos que son muy comunes en zonas colindantes al sitio de estudio ya que se trata de zonas meramente agrícolas.

#### **Ganadería:**

Se desarrolla en 66 mil 200 ha, donde existen aproximadamente 189 mil 500 cabezas de ganado. La ganadería ocupa el 7.4 % de la productividad del municipio, la producción que destaca por su número y valor es el ganado bovino, porcino, ovino y caprino. La avicultura genera una producción de 32 mil toneladas de alimento al año, la apicultura genera una producción de miel en penca de 30 toneladas y la de cera en 25 toneladas anuales.

#### **Pesca:**

Aproximadamente a 69 kilómetros se encuentra el Puerto Pesquero Topolobampo, más cercano al sitio del proyecto se encuentra la Bahía de Bacorehuis.

### **IV. 2.5. Diagnóstico ambiental**

El sitio del proyecto, se encuentra dentro de un área previamente impactada por la actividad antropogénica, donde la vegetación es escasa, dentro del polígono general que se contempla en el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, pero en las zonas adyacentes podemos encontrar diversas especies de flora.

Los caminos de acceso se encuentran perfectamente delimitados ya que estos conducen hacia lugares poblados con diversas actividades, así como para 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 realizadas con anterioridad.

Las especies faunísticas desde el punto de vista económico, tenemos el grupo de mamíferos a la Ardilla y conejo. Estas especies se cazan la mayoría de las veces por cuestiones cinegéticas y de manera libre en sitios cercanos a los asentamientos humanos, mismo que no representa un valor

de importancia para quienes realizan este tipo de actividades, ya que principalmente lo efectúan como distracción y pasatiempo.

Así también en el lugar se puede notar la presencia de fauna como iguanas y hormigas que merodean el sitio en busca de alimento: aves y otras especies menores que cazan sorpresivamente.

El paisaje del sitio del proyecto es un área abierta y sin vegetación, por lo que el escaso paisaje no será afectado ya que lo más notable está en el estrato vegetal.

El proyecto se ubica en una zona considerada fuera de la zona urbana pero como Zona de Acceso.

## **V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## **V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **V.1. Metodología para identificar los impactos ambientales**

En la parte de identificación y evaluación de impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en las etapas de determinación ambiental y descripción de la obra, la identificación de los impactos ambientales cumple el objetivo de generar la idea inicial de como el proyecto afectará al medio natural o viceversa.

Es importante el empleo de diferentes metodologías para identificación de impactos ambientales, mismos que deben ser aplicadas en cada caso, dependiendo del entorno, legislación y condiciones encontradas en el lugar, por lo que la metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estación de Servicio PEMEX se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y tributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por el proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas de obra. 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.

La evaluación de los impactos se desarrollará tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca la actividad y el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural, identificado los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto sobre los factores del ambiente, se ponderan en la matriz de Leopold, en donde se califican los impactos identificados de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción del mismo.

#### **Descripción de la Metodología utilizada para la identificación de Impactos Ambientales.**

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.

## **1.- Listas de Chequeo o de control**

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 realizarán durante los trabajos de obra, dividiéndolas por etapas de aparición, como por ejemplo: Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

## **2.- 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.

- Ⓜ Medio Físico
- Ⓜ Medio Biótico
- Ⓜ Medio Socio-cultural

Para cada uno de los medios anteriores se tomarán en cuenta una serie de Indicadores de impacto.

### **V.1.1. Indicadores de impacto**

La selección de indicadores de Impacto Ambiental para el proyecto se basó en parámetros como la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades antrópicas y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales como son:

- Ⓜ Componente atmosférico
- Ⓜ Componente edáfico
- Ⓜ Componente socioeconómico

**1.- Componente atmosférico.-** Debido a que se realizará un tipo de obra que requiere la remoción de tierra originando el levantamiento de partículas de polvo, es que se generará 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 llevará a cabo durante los trabajos de construcción que serán de manera temporal.

**2.- Componente edáfico.-** Este componente es 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.** Este factor no se verá modificado por el proyecto de manera negativa, sin embargo es importante resaltar la importancia que tendrá en el mejoramiento de la calidad de vida al mantener una zona limpia, con una vista agradable y libre de fauna nociva, así como también el factor empleo se verá favorecido con la apertura de nuevas plazas laborales de tipo temporal y permanente durante las diversas etapas del proyecto.

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, su delimitación ambiental así como su ubicación de acuerdo a los condiciones del escenario que se presentan tanto en el sitio como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación, fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudo identificar aquellos impactos ambientales que generara el proyecto hacia los elementos naturales.

Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes ambientales en donde se encuentra inmerso el proyecto o que interactúan con el ambiente.

#### **V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.**

La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente.

Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, 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 sito propuesto para la ejecución del proyecto.

|                             |                                |  |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| <b>Medio Físico</b>         | Atmósfera                      | Calidad del aire<br>- Emisión de partículas (polvos)<br>- Emisión de gases de combustión |
|                             | Agua                           | Olores<br>Superficial<br>Subterránea   |
|                             | Suelo                          | Estructura<br>Permeabilidad<br>Erosión<br>Propiedades físicas y químicas                 |
|                             | Ruido                          | Ruido<br>Vibraciones   |
| <b>Medio Biótico</b>        | Flora                          | Cobertura vegetal<br>Diversidad  |
|                             | Fauna                          | Diversidad<br>Hábitat  |
|                             | Paisaje                        | Cualidades estéticas<br>Naturalidad  |
| <b>Medio Socioeconómico</b> | Aspectos sociales y económicos | Empleo<br>Salud<br>Calidad de vida<br>Economía local                                     |

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                                     |
|-----------------------|---|
| Preparación del sitio | Contratación del personal                     |
|                       | Limpieza                                      |
|                       | Retiro de residuos                            |
|                       | Trazo y nivelación                            |
| Construcción          | Excavaciones de fosas y zanjas                |
|                       | Rellenos y compactación                       |
|                       | Acarreo de materiales                         |
|                       | Instalación de drenaje sanitario              |
|                       | Construcción de edificios                     |
|                       | Instalaciones eléctricas y lumínicas          |
|                       | Instalación de imagen corporativa PEMEX       |
|                       | Instalación de tanques de combustible         |
|                       | Construcción de bodega provisional            |
|                       | Instalación de equipo de gasolinera           |
|                       | Realización de pruebas de calidad y seguridad |
|                       | Acondicionamiento urbano y áreas verdes       |
|                       | Disposición de residuos                       |
| Operación             | Contratación de personal                      |
|                       | Uso de los servicios de la gasolinera         |
|                       | Generación de residuos peligrosos             |
| Mantenimiento         | Riego de áreas verdes                         |
|                       | Generación de residuos                        |
|                       | Consumo de agua potable                       |
| Abandono del sitio    | Restitución de las características del lugar  |

Lista de actividades a desarrollar en el proyecto

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

#### V.1.3.1. Criterios

Una vez identificados mediante un Check List los factores y atributos ambientales que serán afectados y las etapas del proyecto que causaran el efecto ya sea negativo o positivo, 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 diversos 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 |                  | ?              |

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

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

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

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

**No se sabe (?).**- No se conocen los efectos que las acciones pudieran causar sobre los factores ambientales.

Cabe mencionar que es importante identificar las características del proyecto, así como las características ambientales del predio y zonas colindantes, esto para poder realizar una identificación de los impactos, mismos que si se relacionan con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, será posible proyectar la Matriz de Leopold y determinar con ello la cantidad, tipo y grado de impacto.

### **V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**

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, 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.

Como ya se mencionó con anterioridad con el apoyo de la lista de chequeo, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto, también se identifica su relación con el entorno, se puede identificar los impactos y sus efectos, 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 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.

A partir de la identificación de 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<br>(ACTIVIDADES)             | FACTORES FÍSICOS                  |   |                                 | FACTORES BIOLÓGICOS |  |  | FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS  | ECOSISTEMA Y PAISAJE                                   |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|
|   | AIRE<br>1.- Calidad<br>2.- Olores | EDAFOLOGIA<br>1.- Estructura<br>2. Permeabilidad<br>3. Erosión<br>4. Propiedades Físicas y Químicas | RUIDO<br>1. Ruido y vibraciones | AGUA<br>1.- Consumo | FLORA<br>1.- Cobertura Vegetal<br>2.- Diversidad | FAUNA<br>1.- Diversidad<br>2.- Hábitat | SOCIOECONÓMICO<br>1.- Empleo<br>2.- Salud<br>3.- Calidad de Vida<br>4.- Economía Local | PAISAJE<br>1.- Cualidades Estéticas<br>2.- Naturalidad |
| <b>I ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</b>           |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 1. Contratación de personal                       |                                   |   |                                 |                     |  |  | IPS (1) (3)  |  |
| 2. Limpieza                                       | INN (1)                           |   | INN (1)                         |                     |  |  |  | IPS (1)  |
| 3. Retiro de residuos                             | INN (1)                           |   | INN (1)                         |                     |  |  |  | IPS (1)  |
| 4. Trazo y Nivelación                             | INN (1)                           | INN (1)   |                                 |                     |  |  |  | IPS (1)  |
| <b>II. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>                  |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 1. Excavaciones de Fosas y Zanjas                 | INN (1)                           | INN (2)   | INN (1)                         |                     |  | (?)                                    |  | (?)  |
| 2. Rellenos y Compactación.                       | INN (1)                           | INN (1)   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 3. Acarreo de materiales                          | INN (1)                           |   |                                 |                     |  |  |  | INN (1)  |
| 4.- Instalación de Drenaje Sanitario.             |                                   |   | INN (1)                         |                     |  |  | IPN (2) (3) (4)  |  |
| 5. Construcción del Edificio de servicios.        |                                   | INN (2)   | INN (1)                         |                     |  |  | IPN (4)  | INN (2)  |
| 6. Instalaciones Eléctricas y Lumínicas           |                                   |   |                                 |                     |  |  | IPN (3) (4)  | IPN (1)  |
| 7. Instalación de Imagen Corporativa              |                                   |   |                                 |                     |  |  |  | IPN (2)  |
| 8. Instalación de los tanques de combustible      |                                   | INN (1) (2)   |                                 |                     |  |  | IPN (1) B (4)  |  |
| 9.- Construcción de Bodega provisional.           |                                   |   |                                 |                     |  |  |  | INN (1) IPN (1)  |
| 10. Instalación de equipo de la gasolinera        |                                   |   | INN (1)                         |                     |  |  | IPN (1) B (4)  |  |
| 11. Realización de pruebas de calidad y seguridad |                                   |   | INN (1)                         | (?)                 |  |  |  |  |
| 12. Acondicionamiento urbano y Áreas Verdes       |                                   |   |                                 |                     | IPN (1)  |  | IPN (3) (4)  | IPN (1)  |
| 13.- Disposición de Residuos.                     |                                   | INS (1)   |                                 |                     |  |  |  | INN (1)  |
| <b>III ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>     |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| <b>A. OPERACIÓN</b>                               |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 1. Contratación de Personal.                      |                                   |   |                                 |                     |  |  | IPS (1) (3)  |  |
| 2. Uso de los servicios de la Gasolinera          | INN (1) (2)                       |   | (?)                             |                     |  |  | IPS (3) (4)  |  |
| 3. Generación de Residuos peligrosos              | INN (1) (2)                       |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| <b>B. MANTENIMIENTO</b>                           |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 1. Riego de Áreas Verdes.                         | IPS (1)                           |   |                                 |                     | IPS (1)  |  |  | IPS (1)  |
| 2. Generación de Residuos.                        |                                   | INS (1)   |                                 |                     |  |  |  | INS (1)  |
| 3. Consumo de Agua Potable.                       |                                   |   |                                 | INN (1)             |  |  |  |  |
| <b>IV. ETAPA ABANDONO DE SITIO</b>                |                                   |   |                                 |                     |  |  |  |  |
| 1. Restitución de características del lugar       |                                   |   |                                 |                     |  |  | INS (4)  | (?)  |

Matriz de Leopold Modificada

### Descripción de Impactos identificados

A continuación se describe la cantidad resultante de impactos identificados en la tabla anterior, de acuerdo a la etapa en que este se manifieste, durante la etapa de preparación del sitio se encontraron un total de 11 impactos de los cuales 6 son positivos (P) y 5 son negativos (N), en la etapa de construcción se encontraron un total de 35 impactos de los cuales 18 fueron negativos (N) y 17 fueron positivos (P), en la etapa de operación y mantenimiento se encontraron un total de 14 impactos, 7 de ellos negativos (N) y 7 positivos (P), en la etapa de abandono del sitio encontramos que se generan solo 1 impacto negativo.

| Etapa del proyecto               | Impactos Negativos | Impactos Positivos | Total de impactos |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Preparación del sitio</b>     | 6                  | 5                  | 11                |
| <b>Construcción</b>              | 18                 | 17                 | 35                |
| <b>Operación y mantenimiento</b> | 7                  | 7                  | 14                |
| <b>Abandono del sitio</b>        | 1                  | 0                  | 1                 |
| <b>Total</b>                     | <b>32</b>          | <b>29</b>          | <b>61</b>         |

Impactos resultantes

### Preparación del Sitio

#### Ⓜ 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.

#### Ⓜ Retiro de escombros

Con la maquinaria y camión de volteo, se propiciará la emisión de ruido, provocando con ello alteraciones temporales, generándose con esto un Impacto Negativo no significativo puntual y de baja magnitud.

- Ⓜ Esta actividad impactará en forma positiva el aspecto escénico, clasificándose así como un Impacto positivo no Significativo, con efectos de baja magnitud.

### **Trazo y nivelación**

Esta actividad que consiste 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 Adversos no Significativos con efectos locales.

### **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 Negativo no Significativo.

Se alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure esta actividad por la generación de ruido y polvo, esto provocará un impacto clasificado como Negativo no significativo, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

#### **2.- Rellenos y compactación**

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 alterará la calidad del aire por la generación de ruidos, polvos y humos, 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. Los efectos de estos impactos se han clasificado como Negativos No Significativos, con efectos locales, temporales y con medidas de mitigación.

#### **4.- Instalación de drenaje sanitario**

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

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

#### **5.- 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.

En el aspecto social, se estará generando un Impacto Positivo Significativo, al aumentar la oferta de empleo.

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 social, se estará generando un Impacto Positivo Significativo, al aumentar la oferta de empleo.

#### **6.- 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.

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.

#### **7.- 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.

#### **8.- Instalación de los tanques de combustible**

Con la instalación de los tanques de combustible, se provocará empleo y se mejorará la economía local, provocando con esto un impacto Positivo significativo en la economía local. 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.

#### **9.- 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.

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

Durante el tiempo que dure esta actividad se alterará 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.- 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 adverso no significativo, por tener efectos temporales y locales.

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

#### **13.- Disposición de residuos.**

Los residuos sólidos como la basura de origen doméstico de no disponerse adecuadamente contribuirán a la proliferación de fauna nociva para la salud humana además de causar un mal aspecto escénico cuando se depositan en cielo abierto, generando un Impacto Negativo Significativo, con efectos locales, reversibles con medidas de mitigación.

### **Etapas de operación y mantenimiento**

#### **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**

Al momento de la generación de los residuos peligrosos se estará produciendo un efecto negativo, sin embargo debido a las medidas que se tomarán al dar un manejo adecuado a dichos residuos el impacto se considera de baja magnitud.

## **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

### **2.- Consumo de agua potable**

Durante la etapa operativa, el consumo inadecuado del agua por los empleados de la gasolinera, ocasionará un Impacto Negativo 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**

En caso de que se llegue a dar esta situación, se provocará un impacto Negativo Significativo sobre la economía de los dueños de la gasolinera y de la localidad.

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

## **VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

## **VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

Las medidas de mitigación y prevención, son consideradas como la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción que tienda a eliminar o minimizar los impactos adversos o negativos que pudiesen presentarse en un momento dado durante las etapas de ejecución de un proyecto (esto relativo a la Regularización, operación y abandono del sitio) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes.

Las medidas propuestas (mitigación, compensación y prevención), son acciones de control ambiental, en donde el Promovente tiene como compromiso ante la autoridad llevarlas a cabo para que se genere la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos positivos a los componentes del medio físico, natural, social y económico.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales.

### **VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

A continuación se presentan una serie de medidas de prevención y mitigación que se sugieren poner en práctica durante las diversas etapas del proyecto, para cumplir con el propósito de disminuir los efectos negativos que la obra pudiera tener en el medio, garantizando al mismo tiempo el adecuado funcionamiento del mismo.

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

- ⓐ Con el fin de minimizar el levantamiento de partículas a la atmósfera se deberán realizar las obras de limpieza y deshierbe en fase húmeda. Lo anterior se refiere a rociar con agua cruda el sustrato para de esta forma mitigar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera.
- ⓑ La basura resultado de la limpieza 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
- ⓓ 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.
- ⓔ Se recomienda no quemar a cielo abierto materiales o restos de basura en el lugar del proyecto ni en sus alrededores.

- ④ Se contará con un equipo contra incendio portátil (extintor) en el área del proyecto para en caso de algún conato de incendio.
- ④ Se dará un uso racional del agua potable para actividades y de aseo personal.
- ④ Toda maquinaria y equipo que se utilice para este proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes.
- ④ 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.
- ④ 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).
- ④ No se verterán los restos del cemento premezclado ni los residuos generados por el lavado de los camiones revolvedores en ninguna de las áreas adyacentes al derecho de vía ni en el mismo derecho de vía.
- ④ 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.
- ④ Sólo se utilizará los Bancos de Material autorizados.
- ④ Se establecerá un programa de orden y limpieza a realizar periódicamente 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.
- ④ El suelo sobrante de las acciones de despalme se utilizará para nivelar aquellas áreas del proyecto que sean factibles.
- ④ Los materiales que puedan ser reutilizados en alguna otra obra dentro del proyecto serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.
- ④ 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 previo tratamiento de aguas.
- ④ Durante la construcción de este proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.
- ④ En la contratación de mano de obra no calificada, se dará preferencia a los habitantes de la zona y localidades próximas al proyecto.

### **Etapas de operación y mantenimiento.**

- ⓐ Los residuos peligrosos que se generen durante el desarrollo del proyecto (aceites, diesel, entre otros) serán recolectados y depositados en el almacén temporal de residuos peligrosos y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad aplicable.
- ⓐ Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generan durante las diferentes etapas del proyecto deberán manejarse por separado, de acuerdo a sus características, deberán depositarse en contenedores metálicos o de plástico, indicando su contenido; su disposición será de acuerdo a lo que señale la autoridad ambiental competente y normatividad aplicable.
- ⓐ Se colocarán contenedores en áreas previamente ubicadas para depositar la basura doméstica y con posibilidad de reciclaje para evitar así que haya basura dispersa. Por ningún motivo se quemaran residuos de cualquier tipo.
- ⓐ Se brindará capacitación al personal de la gasolinera para que la atención sea rápida y efectiva y no se afecte al personal, medio ambiente e instalaciones.
- ⓐ Para el combate de incendio en la empresa se contará con extintores los cuales contarán con un programa de inspección y mantenimiento para su funcionamiento óptimo.
- ⓐ Se colocarán señalamientos de seguridad de todo tipo por toda el área de la gasolinera, estos estarán en partes visibles y en perfecto estado.
- ⓐ Se contará con equipo contra incendio en la planta de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000, así como capacitación del personal para el combate de incendios.
- ⓐ Deberá de contar con toda la documentación reglamentaria vigente que le permita su funcionamiento.
- ⓐ 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.
- ⓐ Este personal, además, deberá de contar con el entrenamiento para usar los equipos para abatir el fuego. Debidamente inspeccionado por el Plan Estatal de Protección Civil.

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.

#### **Eta 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 promovente 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.

#### **VI. 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 Servicios.

Es importante mencionar que se cuenta con el correspondiente estudio de Modelación de riesgos para cada uno de los combustibles a manejar dentro de la Estación de Servicios, los

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

cuales no arrojan riesgos de gran magnitud, con la finalidad de complementar más a fondo en este tema se anexan al presente estudio los mencionados estudios de Modelación de riesgo.

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

## **VII.PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

## **VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **VII.1. Pronostico del escenario.**

El sitio donde se intenta desarrollar el proyecto se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales debido a las actividades productivas que demandan un suelo para su establecimiento lo cual ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre. Debido a que dichos factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción de la Carretera Federal México 15, implicando la presencia de una vegetación herbácea y rastrera sujeta a transformación continua por la situación que guardan, la fauna silvestre es nula por la falta de vegetación en donde pueda desarrollarse, el movimiento vehicular es otro factor que ha incidido en forma negativa hacia ese factor.

La superficie en la cual se sitúa el proyecto al igual que las colindantes se encuentra impactada por actividades que se han mencionado, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otras áreas, por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto, no generará impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales, por lo que no se rebasará los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajusta a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa y al Reglamento de Protección al Ambiente del Municipio de Ahome.

Las actividades programadas no son de alto riesgo pues no colocan a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia (ver estudio de Modelación), al contrario el proyecto es amigable con el ambiente, por lo anteriormente expuesto se espera un escenario estable y equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, por lo que, el proyecto se desarrollará bajo un esquema que garantice la conservación y protección de los recursos naturales.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán impactos negativos no significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna y atmósfera, mientras que para el factor suelo se espera un impacto negativo significativo, con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar un posible impacto en cualquier etapa del proyecto, se espera que las condiciones ambientales de la zona subsistan.

Otros impactos ambientales que se producirán por el desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la combustión interna de los motores de la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto

freático, sin embargo como se describió en el apartado anterior, y con el propósito de estar dentro de los límites que indican las normas oficiales mexicanas, se utilizará solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera, se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas.

Los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores especiales y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final, además se tramitará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT el correspondiente Registro como Generador de Residuos Peligrosos.

En caso de desarrollarse el proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en cada etapa de ejecución se espera un escenario que permitirá que los factores ambientales continúen con su funcionalidad, por lo que, no se permitirá que se realicen actividades de mantenimientos de los vehículos y equipos que se utilicen dentro del área y las colindantes, evitando con esto una contaminación al suelo y aguas subterráneas.

Durante las diferentes etapas y operación del proyecto los desechos sólidos se recolectarán y se depositarán en tambores separándolos de acuerdo a su composición, los no biodegradables serán entregadas a empresas que se dedican al reciclaje, los biodegradables serán entregados a los recolectores de basura.

En caso de autorizarse el proyecto y de no aplicarse las medidas de mitigación, el escenario ambiental esperado sería en favorecer en un deterioro más hacia los elementos flora, fauna silvestre, agua, suelo y atmósfera y los impactos serían dañinos hacia estos elementos, ubicándose el proyecto en agente negativo hacia el ambiente y elementos naturales, una mala disposición de los residuos sólidos causaría una contaminación ambiental y visual; el mantenimiento de los vehículos dentro del área también generaría una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático; los vehículos y maquinaria sin mantenimiento previo también producirán una contaminación por la emisión de contaminantes a la atmósfera y se rebasaría lo que indica la norma.

En caso que el proyecto no sea autorizado por la autoridad competente (ASEA), la empresa no lo ejecutaría, el escenario ambiental del área será el que existe actualmente, sin uso y destinado y se frenaría un desarrollo que generaría empleos directos e indirectos, y no se prestaría el servicio en el suministro de combustible hacia la población de la Localidad y visitantes que llegan de negocios o en busca de trabajo. El proyecto ambientalmente es procedente en el sitio propuesto, ya que los impactos ambientales son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación para su atenuación y permitir que los elementos naturales permanezcan en la zona. Por las circunstancias ambientales que presenta el terreno, no existe la presencia de especies bajo un estatus de protección por la NOM-059- SEMARNAT-2010 que 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.

## VII.2. Programa de vigilancia ambiental

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

### Calendario anual de vigilancia ambiental permanente.

| Actividad   | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
|   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |
| Elaboración de lista de chequeo basada en las medidas a aplicar   | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Realizar recorridos de campo para revisar el cumplimiento de medidas.   | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X |
| Elaborar un reporte fotográfico de los cambios o afectaciones que pudiesen presentarse.                               |       |   |   | X |   |   |   | X |   |    |    |    | X |
| Elaborar una bitácora de inspección que deberá ser llenada por el responsable ambiental en cada inspección realizada. | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X |

Calendario de vigilancia ambiental

## VII.3. Conclusiones

El proyecto consiste en la construcción de obras como edificaciones de Estación de Servicio, Tienda de Conveniencia, áreas verdes, área de estacionamiento, entre otras, se ubica en el rubro de servicios, el cual consiste en la construcción, operación y mantenimiento de edificación para Estación de Servicios PEMEX (Tipo Gasolinera) con actividad de comercialización de Gasolina, Diesel y Aceites Lubricantes marca PEMEX, particularmente estará localizada en un predio con superficie de 6,060.00 m<sup>2</sup> de predio localizado por la Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento El Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa.

El uso de suelo del sitio corresponde a Zona susceptible de desarrollo tal como lo indica la Carta de zonificación expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Ahome, las zonas adyacentes al sitio del proyecto son en su mayoría agrícolas y escasamente de servicios.

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en la edificación necesaria para la realización del proyecto (Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX), la operación del proyecto será de carácter simplificado y sólo involucrará el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensarios para que se realice el suministro de combustible.

El presente proyecto cuenta con un periodo de vida útil de 30 años, dentro del transcurso del tiempo estipulado se realizarán revisiones a las obras presentes en el sitio con la finalidad de detectar fallas en edificaciones, tanques, bombas despachadoras y equipo en general.

Los residuos generados como los sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos deberán ser entregados a empresas debidamente registradas y autorizadas para el manejo y disposición final de los residuos.

Los impactos que se visualizan con la implementación del proyecto no son tan significativos, la mayoría se producen durante la etapa de preparación del sitio y construcción por lo que se deduce serán de manera temporal y sin mayor repercusión, por lo que se prevé que con la implementación de las medidas de mitigación propuestas se mitiguen en gran medida los impactos que pudiesen producirse durante la implementación y puesta en marcha del proyecto.

En base a lo anterior, se determina que el proyecto se considera Ambientalmente Viable, esto basado en los impactos positivos y negativos resultantes, estos últimos no de gran impacto y mitigable en la medida, dichos impactos negativos se producirían al momento del abandono del sitio, sin embargo para el proyecto esa etapa no está considerada para ello se realizarán monitoreos constantes para realizar el mantenimiento correctivo necesario con la finalidad de evitar la generación de impactos mayores cuidando no exponer el desarrollo normal del proyecto.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.**

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.

### VIII.1. Formato de presentación del Estudio

#### ⓐ Solicitud de evaluación y autorización del estudio

Se ingresa la Manifestación de Impacto Ambiental en debido cumplimiento a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

**Artículo 1.-** *La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

**Fracción I.** *La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*

**Fracción II.** *Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones,*  
*y*

**Fracción III.** *El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.*

**Artículo 7.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

**Fracción I.** *Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;*

#### ⓐ Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Resumen ejecutivo y evidencias fotográficas.

El proyecto denominado "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicios PEMEX, Ubicada en Carretera Federal México 15, Km. 54.500, Fraccionamiento el carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa", se ingresa a la ASEA mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, con la finalidad de obtener la Autorización correspondiente en Materia de Impacto Ambiental.

Así mismo se presenta su correspondiente resumen ejecutivo y evidencia fotográfica de las condiciones actuales del terreno.

#### **Ⓢ Documentación presentada**

Debido a que la ASEA siendo una dependencia de reciente creación se encuentra en período de elaboración de su logística laboral, es que se apoya con las diversas dependencias federales que inciden de alguna u otra forma en el proyecto.

Por tal motivo siguiendo el patrón de información entregada ante la SEMARNAT, se ingresa a la ASEA lo siguiente:

- Ⓢ Solicitud de evaluación y autorización del Estudio
- Ⓢ Original de la Manifestación de Impacto Ambiental
- Ⓢ Copia del documento original
- Ⓢ Archivo digitalizado del estudio, resumen y anexos
- Ⓢ Copia del correspondiente pago de derechos

Toda la información presentada deberá ingresarse digitalizada y en formato Word.

#### **Planos**

Los planos integrados al estudio presentado, son los siguientes

- Ⓢ Planta Arquitectónica (Escala 1:500)
- Ⓢ Memoria descriptiva de construcción (sistema constructivo sin escala)

Los planos presentados fueron elaborados mediante el Programa Autocad, en la versión 2013

#### **Evidencia fotográfica del Estudios de campo**

A lo largo de la elaboración del presente estudio se usaron diversas fotografías las cuales se tomaron (Cámara FUJIFILM FinePix S4800) como evidencia de las condiciones actuales del terreno y sus zonas colindantes, así mismo fueron de utilidad para tener evidencia de la vegetación presente en áreas colindantes al sitio de estudio.

#### **Delimitación del área de estudio**

Se realizaron diversos recorridos de campo con la finalidad de observar las diversas características presentes en el predio y en zonas colindantes, se realizó la toma de fotografías y observaciones pertinentes para poder proceder a la elaboración del presente estudio.

## **Reconocimiento del predio**

Para ello se utilizó un GPS modelo eTrex 10, marca GARMIN, ubicando los puntos estratégicos del terreno para determinar así las coordenadas exactas.

## **Flora**

En esta ocasión la utilización de cuadrantes no fue necesaria, debido a que el predio no cuenta con vegetación, solo se realizó recorrido visual por los predios colindantes y zonas adyacentes al sitio de estudio con la finalidad de tener conocimiento de la flora existente en dichas áreas.

## **Fauna**

Al no existir flora fue evidente la ausencia de fauna, durante el recorrido de campo no se observó grandes cantidades de organismos faunísticos.

## **Especies protegidas**

Las especies tanto de flora como de fauna fueron descritas en el desarrollo del presente estudio, sin embargo es importante reiterar que en la zona del sitio del proyecto no se encontraron especies que presenten algún estatus de protección que se encuentren listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## **Fundamento legal del proyecto**

La principal fuente de información jurídica aplicable al proyecto fue la de consulta de Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales, que respaldan la regulación ambiental de la actividad objeto del presente documento.

## **Identificación de impactos ambientales**

Para este capítulo, fue determinante el consultar bibliografía relativa a proyectos similares al plasmado en el presente documento, así mismo fue fundamental el consultar los diversos ordenamientos aplicables al proyecto y los Reglamentos municipales, esto para realizar actividades que ayuden a mitigar los impactos que se deriven de la implementación del proyecto todo basado en el respeto a las condiciones ambientales y a las restricciones en beneficio de la conservación del entorno y del medio ambiente que exija cada Ordenamiento, Ley, Norma o Reglamento aplicable.

En cuanto a la evaluación de impactos se utilizó la Matriz de Leopold modificada, debido a que esta nos 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.

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

## **Glosario de términos**

**Agua superficial:** Toda el agua expuesta naturalmente a la atmosfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.), y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

**Agua subterránea:** Agua dulce encontrada debajo de a superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

**Agua Residual:** Agua contaminada de composición variada, proveniente de las descargas de; usos municipales, unidades industriales, hogares, agrícolas, pecuarias y en general de cualquier otro uso, así como mezclas de ellas.

**Especies amenazadas:** Aquellas especies que pudiesen llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

**Bahía:** Entrada a un mar, océano, rodeada por tierra excepto por una apertura, que suele ser más ancha que el resto de la penetración en tierra adentro.

**Contaminación:** En general se trata de la presencia de material o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, es la alteración hecha por el hombre o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

**Daño Ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Fauna:** El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante un periodo geológico específico.

**Fauna silvestre:** Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentren bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornan salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Fisiografía:** Es la disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se provocan.

**Flora silvestre:** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

**Geología:** Ciencia que estudia la composición, estructura y desarrollo de la corteza terrestre y sus capas más profundas.

**Geomorfología:** Estudio de las formas terrestres y su evolución, las cuales se deben en mucho a la acción del agua en los ríos y glaciales.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturales, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Manto freático:** Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero, el acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso o un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad notable, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella). Resumiendo: El acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua al nivel de la superficie.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente.

**Medias de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá de ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Promovente:** Persona física o moral que pretende realizar una obra o actividad y que se encuentra obligado obtener una autorización o permiso de cualesquier índole.

**ASEA:** Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

**SEMARNAT:** Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el sistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Vegetación natural:** Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos que crecen en forma natural, por la capacidad propia de dispersión y adaptación de las especies vegetales.

**Vegetación de sucesión secundaria:** Vegetación que se desarrolla posterior a un desmonte o incendio, debido a la capacidad de rescilencia natural de las especies vegetales y sus estrategias de adaptación.

*Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) denominada "Construcción, operación y mantenimiento de Estación de Servicio PEMEX, ubicada en Carretera Internacional México 15, Km 54.500, Fraccionamiento el Carrizo, Villa Gustavo Díaz Ordaz, Municipio de Ahome, Sinaloa".*

---

## **Bibliografía**

Anuario Estadístico de Sinaloa 2012.

Carta hidrológica de aguas superficiales 1:250 000.

Carta Fisiográfica del Estado de Sinaloa. 1:1 000 000.

Censo de Población y Vivienda 2000 y 2005

Clasificación de huracanes e información relativa 2003. Gerencia Regional Pacifico Norte.

Gobierno del Estado de Sinaloa. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016

Gobierno de la República Mexicana 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. 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 XI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

INEGI XII. Censo General de Población y Vivienda, 2005.

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.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Anuario estadístico de Sinaloa 2012 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Gobierno del Estado de Sinaloa. - México: INEGI, 2012.

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.

130

Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 2000.

Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, Últimas reformas publicadas DOF 03-06-2014

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 2000.

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.

Reglamento de Estaciones de Servicios del Municipio de Ahome (Decreto municipal No 21).

Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Ahome.

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)