

# MULTISERVICIOS LA PILARICA, S. A. DE C. V.

PRESENTA EL SIGUIENTE:

## INFORME PREVENTIVO

Relativo a la **“Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio “Matriz No. 7407”**, en una superficie de **31,239.04**, ubicado en Carretera Internacional México-Nogales Km. 1621 carretera al Campo 35 y carretera Internacional México 15, en la Ciudad de los Mochis, Sinaloa

Los Mochis, Sin. Mayo de 2017

INDICE	PAG.
<b>CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	<b>4</b>
1.1. Proyecto	5
1.1.1 Ubicación del Proyecto	5
1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto	6
1.1.3. Inversión requerida	9
1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el Desarrollo del proyecto.	10
1.1.5. Duración total del Proyecto(incluye todas las etapas o anualidades o parciales (desglosadas por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	10
1.2. Promovente	11
1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente	11
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal	11
1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	11
1.3. Responsable del Informe Preventivo	12
<b>CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>	<b>13</b>
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	14
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	17
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	19
<b>CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>13</b>
III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.	21
III.2. b) identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	32
III.3. c) identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	33

III.4. d) descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	26
III.5. e) identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	34
III.6. f) planos de localización del área en la que se pretende realizar el Proyecto. (Anexo 3)	
III. 7. g) condiciones adicionales	64

## **A N E X O S:**

### **ANEXOS.**

#### **ANEXO 1.**

ESCRITURA PÚBLICA 14,755  
PODER 13,841  
REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES  
IFE DE ERNESTO BIBRIESCA LIZARRAGA  
CURP Y RFC DE ERNESTO BIBRIESCA LIZARRAGA

#### **ANEXO 2**

REGISTROS DE SAUCEDA Y ASOCIADOS CONSULTORES AMBIENTALES S,  
C.  
IFE Y CEDULA DEL BIOL. RENE SAUCEDA LOPEZ

#### **ANEXO 3.**

PLANO DE CONJUNTO

#### **ANEXO 4.**

CARTA DE USO DE SUELOS

#### **ANEXO 5.**

MEMORIA FOTOGRAFICA

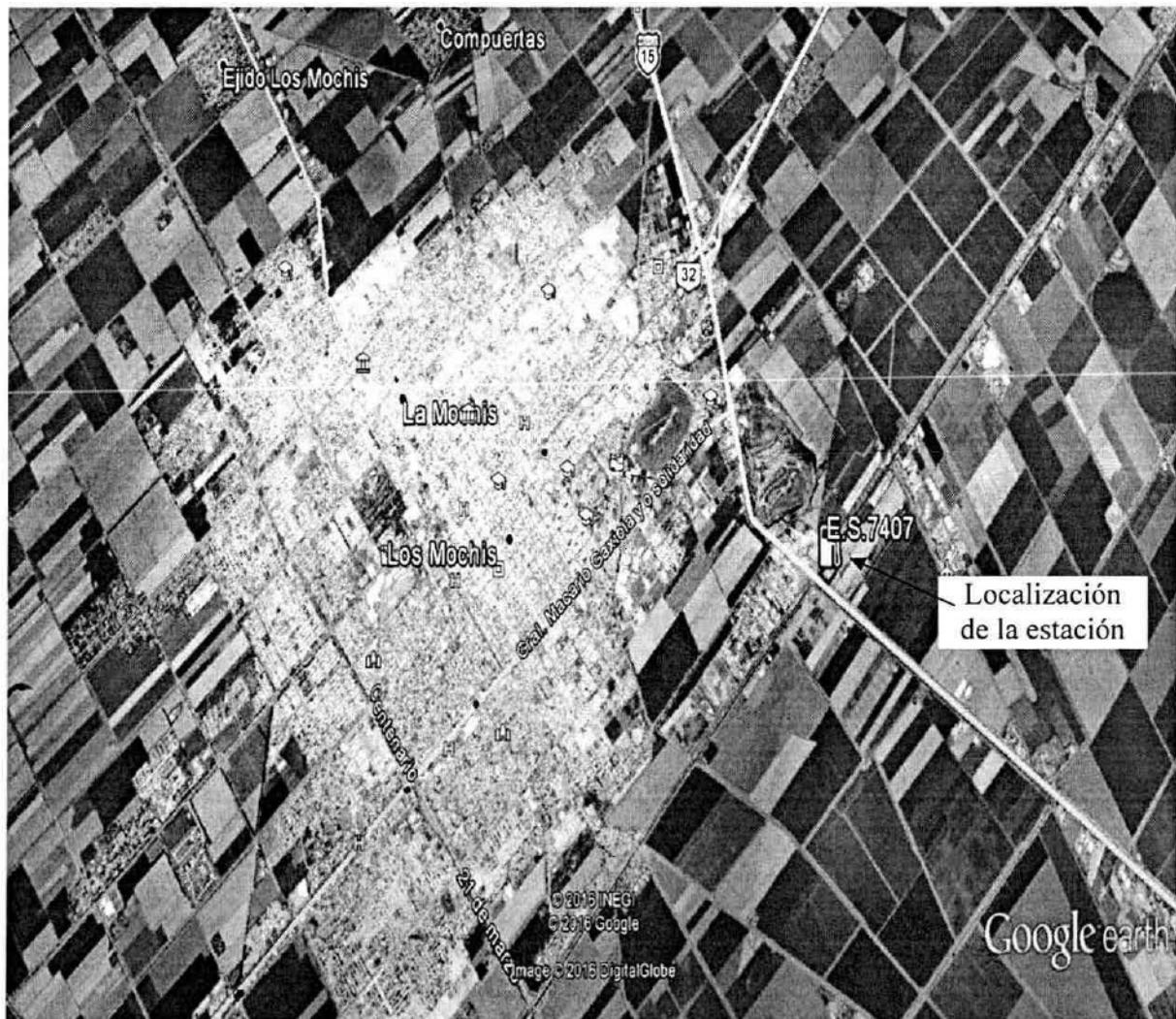
**CAPITULO 1**  
**DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y**  
**DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

## 1.1. Proyecto

Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio “Matriz No. 7407”.

### 1.1.1 Ubicación del Proyecto

La estación de servicio “Matriz No. 7407” se encuentra ubicada Carretera Internacional México-Nogales Km. 1621 carretera al Campo 35 y carretera Internacional México 15, en la Ciudad de los Mochis, Sinaloa, la cual se encuentra operando desde el 16 de Enero del 2004 con el número de Franquicia de PEMEX 7407. Como se muestra en la imagen siguiente:





Las coordenadas del punto de referencia que se ha establecido se indican en la tabla siguiente: (Ver Plano de Conjunto en el Anexo 3)

Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1-2	706,3754.39	2,855,488.46
2-3	706,504.26	2,855,424.93
3-4	706,419.26	2,855,257.33
4-1	706,275.85	2,855,308.04
Superficie Total: 31,239.04		

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

El Predio, donde se encuentra operando la **Estación de servicios "Matriz No. 7407"**, tiene una superficie de **31,239.04 m<sup>2</sup>** y se ubica en Carretera Internacional México-Nogales Km. 1621 carretera al Campo 35 y carretera Internacional México 15 en la Ciudad de Los Mochis Las instalaciones que conformaran el Proyecto se describen en la tabla siguiente:

## RESUMEN DE AREAS EN PLANTA BAJA

ESPACIO	AREA M2	ESPACIO	AREA M2
<b>Complejo Multiservicios</b>			
Vestibulo de acceso	12.5	Acceso a regaderas	2.47
Cajero automático	7.31	Area de regaderas	108.6
Vestibulo Principal	178.02	Area de lavadoras	12.9
Ciber café	19.12	Area de juegos	133.6
Tienda conveniencia	135.67	Salas de TV.	89.29
Bodega tienda	13.54	Salas de juntas	43.98
Cto. Frio tienda	13.98	Estética	10.53
Restaurante	189.06	Vestibulo de servicio	7.66
Vestibulo acceso 3	5.8	Tel. Larga distancia	4.75
Cocina	58.23	Intendencia	7.35
Serv. Meseros	12.79	patio de servicio	27.86
Cto frio cocina	20.85	vestibulo de baños	9.23
Comidas rápidas	42.72	Sanitarios mujeres	48.11
Patio Restaurante	23.17	Sanitarios Hombres	52
Baños empleadas	8.83	Vest. Acceso a oficinas	24.99
Baños empleados	10.31	Recepción	23.1
Area de Comensales	64.89	servicios/sanitarios	12.67
Vestibulo acceso 2	6	Oficinas administrativas	27.27
Modulo bancario	11.37	Auxiliares	24.79
	834.16		671.15
			1505.31

ESPACIO	AREA M2
<b>SERVICIOS GASOLIERA</b>	
CUARTO DE MAQUINAS	6.3
CUARTO ELÉCTRICO	4.28
CUARTO DE BLANCOS	11.25
DEP. DESPERDICIOS	4.57
BAÑO EMPL. HOMBRES	12.41
BAÑO EMPL. MUJERES	12.41
	51.22
<b>AUTOSERVICIO CERVECERO</b>	
AREA DE DESPACHO	40.24
BODEGA DE HIELO	6.09

	46.33
<b>ÁREAS VIAJEROS</b>	
CONCESIONES (4)	78.52
ÁREA DE MESAS	150
AREA DE CIRCULACIÓN	103.73
SANITARIOS	16.5
	348.75
	446.3
<b>TOTAL:</b>	1951.61
TERRENO	31,239.04

RESUMEN AREAS PLANTA ALTA	
ESCALERA	13.32
RECEPCION	24.18
VESTÍBULO	31.96
SALA DE JUNTAS	22.1
OFICINA ADMINISTRATIVA	24.15
OFICINA GENERAL	14.06
AUXILIARES	16.23
SANITARIO 1	2.87
SANITARIO 2	3.93
TOTAL	152.8

AREAS VERDES	M2
A	1354.04
B	27.07
C	2143.64
D	21.14
E	35.81
F	3203.42
G	58.79
H	96.66
I	151.47
J	814.85
K	20.72
L	288.33
M	274.7
N	79.26
O	92.92
TOTAL	8662.82

OBRA EXTERIOR	M2
AREA BOMBAS GASOLINA	324.11
AREA BOMBAS DIESEL	396.15
AREA DE TANQUES	814.85
TOTAL	1535.11

PAVIMENTOS	M2
APEADERO	107.71
CAJONES VEHICULO	1568.86
CAJONES CAMIONES	296.05
CAJONES TRAILERS	1152.86
CIRCULACION CARROS	3843
CIRCULACION PESADA	10841.4
CIRC. AUTOSERVICIO	271.04
CIRCU. EXTERIOR	117.45
TOTAL:	18198.37

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de **320,000 litros**, distribuidos de la manera siguiente:

Tanque de Combustible		INSTALADOS OPERANDO ACTUALMENTE	Y
Gasolina Magna		80,000	
Gasolina Premium		50,000	
Diésel	Tanque No. 1	30,000	
	Tanque No. 2	80,000	
	Tanque No. 3	80,000	
<b>TOTAL</b>		<b>320,000</b>	

### 1.1.3. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

El capital para la operación de la **Estación de Servicio**, no fue proporcionado.

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de

#### Cálculo respectivo

No fue proporcionada por el promovente, la información para la recuperación del capital y de la inversión que se requerirá para llevar a cabo el Proyecto.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Los costos necesarios para **implementar las medidas de prevención y mitigación**, son de aproximadamente **\$ 61,200.00 pesos** al año, siendo el **Programa de Seguimiento Ambiental**, el que requerirá de estos recursos económicos, ya que el resto de las medidas se describen en el apartado de identificación de medidas de mitigación o prevención no requerirán de obras específicas o diferentes que el Proyecto ya contempla.

MEDIDAS	IMPORTE (\$)
<b>Etapa I. Preparación del Sitio</b>	
Instalación de letrinas para el control de aguas residuales domésticas. Incluye mantenimiento cada 5 días y retiro del agua residual por parte de la empresa contratista.	5,600.00
Instalación de contenedores para el control de residuos sólidos domésticos. Incluye retiro de los residuos al Relleno Sanitario.	1,800.00
<b>SUMA</b>	<b>7,400.00</b>
<b>Etapa II. Construcción</b>	
Instalación de contenedores para el control de residuos sólidos domésticos. Incluye retiro de los residuos al Relleno Sanitario.	16,800.00
Instalación de contenedores para el control de residuos peligrosos (grasas y aceites usados)	7,000.00
Implementación de medidas de mitigación y prevención	30,000.00
<b>SUMA</b>	<b>53,800.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>61,200.00</b>

Para la Etapa Operativa se tendrá un gasto anual aproximado de **42,000.00 pesos**, para la implementación del Programa de Seguimiento Ambiental Anual y de las medidas que en esta Etapa se deberán de realizar.

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

Con del desarrollo del Proyecto de la **Estación de Servicios**, se estarán generando 10 empleos directos y 4 empleos indirectos.

#### 1.1.5. Duración total del Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades o parciales (desglosadas por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

La etapa de construcción no se describe, ya que la **Estación de Servicio** ya se encuentra en Operación.

La Etapa Operativa, será por tiempo indefinido. Las actividades que comprende esta Etapa se enlistan en la tabla siguiente:

Actividades	AÑOS
<b>Etapa III. Operación y mantenimiento.</b>	
<b>A. Operación</b>	
1. Venta de gasolina magna, Premium y diesel	Permanente
2. Demanda de agua potable	Permanente
3. Demandad de energía eléctrica	Permanente
4. Generación de residuos.	Permanente
5. Contratación de mano de obra (jardinero, plomero, etc.)	Por Temporadas

<b>B. Mantenimiento</b>	
1. Limpieza general.	Permanente
2. Programa preventivo	Indefinido
3. Programa correctivo	Indefinido

## 1.2. Promovente

**Multiservicios la Pilarica, S. A. de C. V.**

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

**MPI-020923-F48 (Ver RFC en el Anexo 1)**

### 1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

El representante legal es el **Sr. Ernesto Bibriesca Lizárraga**

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

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

## 1.3. Responsable del Informe Preventivo

### 1.3.1 Nombre o Razón Social.

Sauceda y Asociados Consultores Ambientales, S. C.

### 1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

SAC-980818-580 (Ver Registros de Saucedá y Asociados en el Anexo 1).

**1.3. Responsable del Informe Preventivo****1.3.1 Nombre o Razón Social.**

Sauceda y Asociados Consultores Ambientales, S. C.

**1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

SAC-980818-580 (Ver Registros de Sauceda y Asociados en el Anexo 1).

**1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, Registro Federal de Contribuyentes, Clave única de Registro de Población, Profesión, Número de Cédula Profesional.**

NOMBRE	FUNCION	CURP/ CEDULA PROFESIONAL	FIRMA
Biól. René Sauceda López.	Coordinador	[REDACTED] 1151829	[REDACTED]
LAE. Elva C. Figueroa Sauceda	Auxiliar Técnico	[REDACTED]	[REDACTED]

Clave Única de Registro de Población Y firma del responsables técnicos, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.**

Calle:  
Colonia:  
Ciudad:  
Estado:  
Tel/Fax:  
E-mail:

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

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

II.1.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

- Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales que aplican al Proyecto se describen a continuación:

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<b>AGUA</b>		
NOM-002-SEMARNAT-1996.-Establece los límites permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales en aguas a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Esta Norma está vinculada con el Proyecto durante la etapa operación por la generación de aguas residuales de origen doméstico.	El cumplimiento de los parámetros establecidos por esta NOM, se por la descarga del agua residual al drenaje sanitario de la ciudad de Los Mochis para que sea tratado en la planta de aguas residuales de la Zona Norte.
<b>AIRE</b>		
NOM-093-ECOL-1995	Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo	Por requerimientos normativos la <b>Estación de Servicio</b> cuenta con un sistema de recuperación de vapores de combustibles.
NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se generará niveles sonoros en los límites máximos permisibles para centros laborales por la operación de la maquinaria de proceso	Periódicamente se llevarán a cabo monitoreos de ruido para determinar las medidas a implementar en caso de estar por arriba de los niveles máximos permisibles.
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>		
NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y	En la operación y mantenimiento de la <b>Estación de Servicio</b> , se generán residuos peligrosos.	La empresa periódicamente envía a confinamiento final por medio de empresas autorizadas los residuos

los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.		peligrosos que se generan.
<b>FLORA Y FAUNA</b>		
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo. En esta Norma se establecen 4 categorías, que son: Probablemente extinta en el medio silvestre (<b>E</b>), En Peligro de extinción (<b>P</b>), Amenazadas (<b>A</b>) y Sujetas a protección especial (<b>Pr</b>).</p>	No aplica	No aplica
<p>NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.</p>	<p>Establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel. <b>5.- Diseño y construcción</b> Previo a la construcción de la obra se debe contar con los permisos</p>	<p>El Proyecto, se apega a los requerimientos normativos para el diseño, construcción, operación y mantenimiento, tanto en los permisos de competencia municipal, estatal y federal que este tipo de instalaciones debe tener, para evitar, minimizar o compensar los impactos ambientales y/o a terceros pudiera ocasionar durante el desarrollo y operación de la Estación de Servicio.</p>

	y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.	
--	--	--

- Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.

En la zona de estudio **no se localiza ningún área natural protegida** de carácter federal.

Así mismo **no se encuentra ni colinda con ningún área protegida** de competencia estatal.

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

- Leyes: Ley General del Equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente (LGEEPA), Ley de Pesca (LP), Ley de Aguas Nacionales (LAN) y otras regulaciones relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales.

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

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Art. 28, Penúltimo Párrafo.- <i>"...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".</i>	Por nuevas disposiciones federales, actualmente la operación de las Estaciones de Servicio es de competencia federal.	El promovente cumplirá con lo establecido en este Artículo, ya que almacena básicamente combustibles para su distribución al menudeo.

<p>Art. 30; para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la secretaria una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>El proyecto en estudio se refiere a la operación de una estación de servicio, que actualmente es de competencia federal en materia ambiental.</p>	<p>Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>
---	--	---

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

**Planes y Programas Estatales.**

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

La Ley General de Asentamientos Humanos señala en sus Artículos, 1º, 4º, 6º, 9º, 13º y 17º, las normas básicas para planear la fundación, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población y se definen los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar la correspondiente prohibición, usos, reservas y destinos de áreas y predios para el

desarrollo urbano equilibrado, además de establecer la competencia, de Municipios, Entidades Federativas y de la Federación para llevar a su ejecución los Planes de Desarrollo.

El **Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016**, establece los siguientes objetivos en el apartado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Redimensionar los aspectos sociales, culturales y educativos de los problemas principales que aquejan a Sinaloa en materia ambiental para el desarrollo de acciones y estrategias de acuerdo con la situación actual.

↪ Con la participación de los gobiernos municipales, elaborar un diagnóstico para conocer la situación de los rellenos sanitarios y la apertura de rellenos sanitarios para el manejo de residuos, donde la necesidad de éstos lo demanden.

↪ Promover con los municipios la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico.

↪ Establecer un sistema estatal de información sobre los ecosistemas regionales y las áreas naturales protegidas.

En el Eje 4 del **Plan Municipal de Desarrollo de Ahome 2014-2016**, hace referencia a los Servicios Públicos como mecanismo para el Desarrollo Económico y Social del Municipio, y establece como Objetivo Estratégico el fomentar la planeación del desarrollo urbano para lograr un crecimiento ordenado en el municipio.

Las Estrategias y Programas institucionales para el objetivo estratégico son:

- Promover la actualización de los Planes de Desarrollo Urbano de las sindicaturas.
- Promover la inclusión del Ayuntamiento de Ahome al Consejo Estatal de Desarrollo Urbano.
- Impulso de un reglamento de construcción para fraccionamientos en régimen de condominio.
- Implementar el trámite de la factibilidad de uso del suelo vía Internet.
- Implementar un Programa de Ventanilla única de Fraccionamientos de Vivienda.
- Apoyar los programas y estudios del IMPLAN.
- Coordinación con las cámaras y organismos empresariales.
- Programa de Supervisión y Evaluación de obras.
- Programa de alineamiento de la Colonia Ferrocarrilera.
- Programa para la adquisición de reservas territoriales para la ciudad de Los Mochis.

- Programa de administración, custodia, conservación y mantenimiento de la zona federal marítima terrestre.

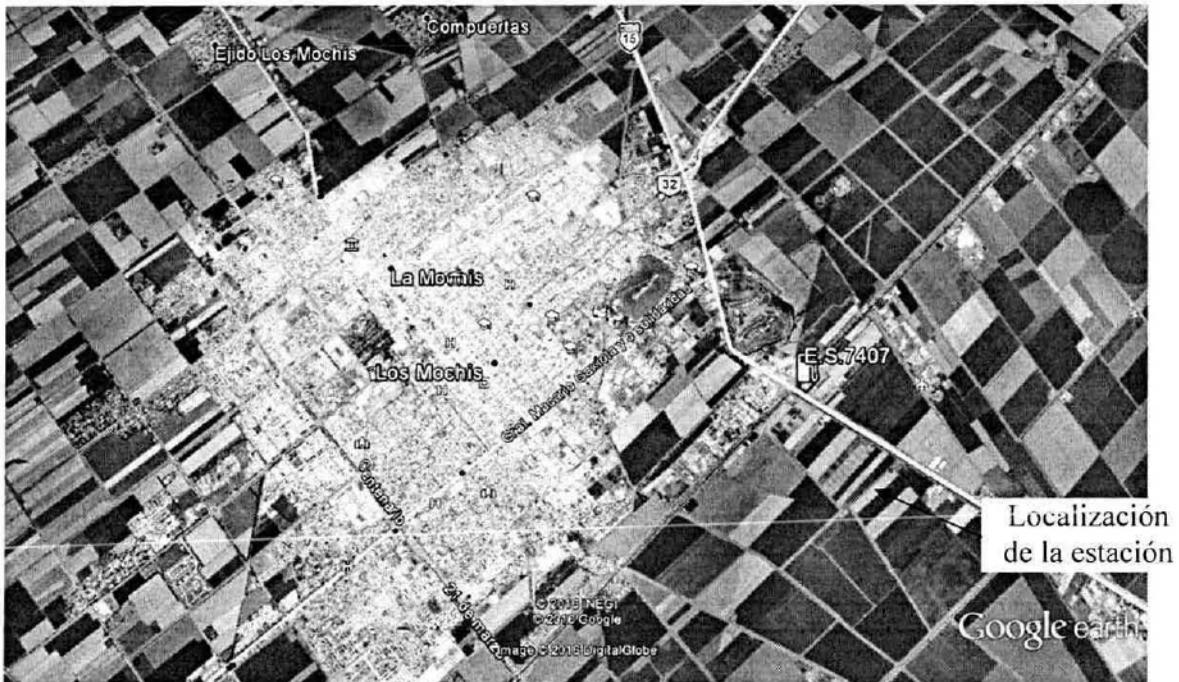
**II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

**NO APLICA**

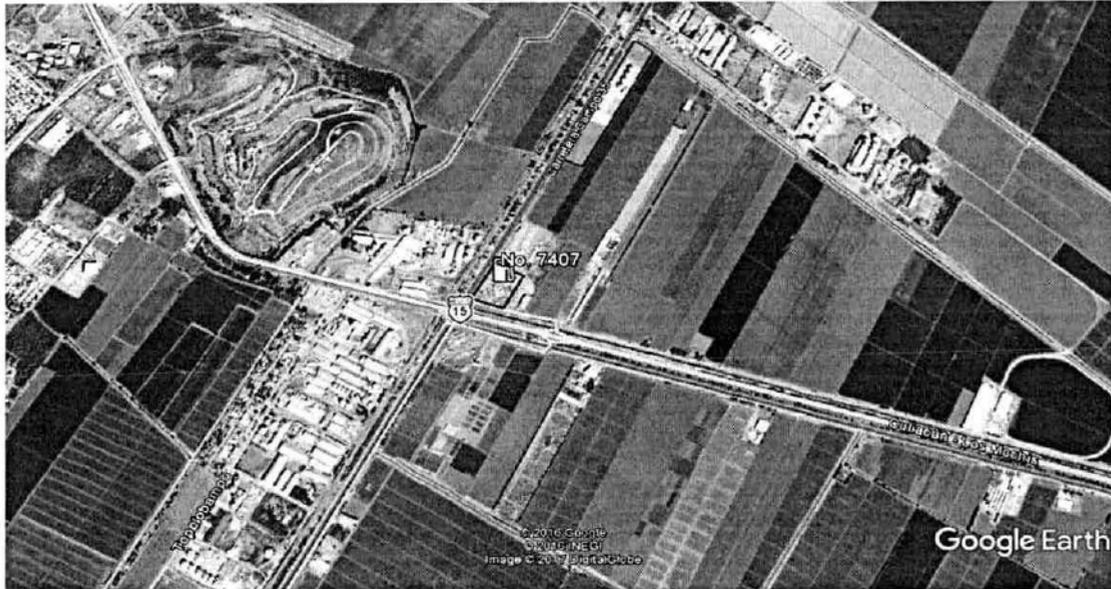
**CAPITULO III.**  
**ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

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

El Predio, donde se encuentra la **Estación de Servicios “Matriz No. 7407”**, tiene una superficie de **31,239.04 m<sup>2</sup>** y se ubica en Carretera Internacional México-Nogales Km. 1621 carretera al Campo 35 y carretera Internacional México 15 en la Ciudad de Los Mochis, la localización que se muestra en el mapa siguiente.



Mapa donde se observa el grado de urbanización del área donde se localiza el proyecto



Las coordenadas del punto de referencia que se ha establecido se indican en la tabla siguiente: (Ver Plano de Conjunto en el Anexo 3)

Tanque de Combustible		INSTALADOS OPERANDO ACTUALMENTE	Y
Gasolina Magna 1		80,000	
Gasolina Premium 2		50,000	
Diésel	Tanque No. 3	30,000	
	Tanque No. 4	80,000	
	Tanque No. 5	80,000	
<b>TOTAL</b>		<b>320,000</b>	

Las instalaciones que conformaran el Proyecto se describen en la tabla siguiente: (Ver Plano de Conjunto en el anexo 3)

#### RESUMEN DE AREAS EN PLANTA BAJA

ESPACIO	AREA M2	ESPACIO	AREA M2
<b>Complejo Multiservicios</b>			
Vestibulo de acceso	12.5	Acceso a regaderas	2.47
Cajero automático	7.31	Area de regaderas	108.6
Vestibulo Principal	178.02	Area de lavadoras	12.9
Ciber café	19.12	Area de juegos	133.6

Tienda conveniencia	135.67	Salas de TV.	89.29
Bodega tienda	13.54	Salas de juntas	43.98
Cto. Frio tienda	13.98	Estética	10.53
Restaurante	189.06	Vestibulo de servicio	7.66
Vestibulo acceso 3	5.8	Tel. Larga distancia	4.75
Cocina	58.23	Intendencia	7.35
Serv. Meseros	12.79	patio de servicio	27.86
Cto frio cocina	20.85	vestibulo de baños	9.23
Comidas rápidas	42.72	Sanitarios mujeres	48.11
Patio Restaurante	23.17	Sanitarios Hombres	52
Baños empleadas	8.83	Vest. Acceso a oficinas	24.99
Baños empleados	10.31	Recepción	23.1
Area de Comensales	64.89	servicios/sanitarios	12.67
Vestibulo acceso 2	6	Oficinas administrativas	27.27
Modulo bancario	11.37	Auxiliares	24.79
	834.16		671.15
		1505.31	

ESPACIO	AREA M2
<b>SERVICIOS GASOLIERA</b>	
CUARTO DE MAQUINAS	6.3
CUARTO ELÉCTRICO	4.28
CUARTO DE BLANCOS	11.25
DEP. DESPERDICIOS	4.57
BAÑO EMPL. HOMBRES	12.41
BAÑO EMPL. MUJERES	12.41
	51.22
<b>AUTOSERVICIO CERVECERO</b>	
AREA DE DESPACHO	40.24
BODEGA DE HIELO	6.09
	46.33
<b>ÁREAS VIAJEROS</b>	
CONCESIONES (4)	78.52
ÁREA DE MESAS	150
AREA DE CIRCULACIÓN	103.73
SANITARIOS	16.5
	348.75
	446.3
<b>TOTAL:</b>	<b>1951.61</b>

TERRENO	31,239.04
---------	-----------

RESUMEN AREAS PLANTA ALTA	
ESCALERA	13.32
RECEPCION	24.18
VESTÍBULO	31.96
SALA DE JUNTAS	22.1
OFICINA ADMINISTRATIVA	24.15
OFICINA GENERAL	14.06
AUXILIARES	16.23
SANITARIO 1	2.87
SANITARIO 2	3.93
TOTAL	152.8

AREAS VERDES	M2
A	1354.04
B	27.07
C	2143.64
D	21.14
E	35.81
F	3203.42
G	58.79
H	96.66
I	151.47
J	814.85
K	20.72
L	288.33
M	274.7
N	79.26
O	92.92
TOTAL	8662.82

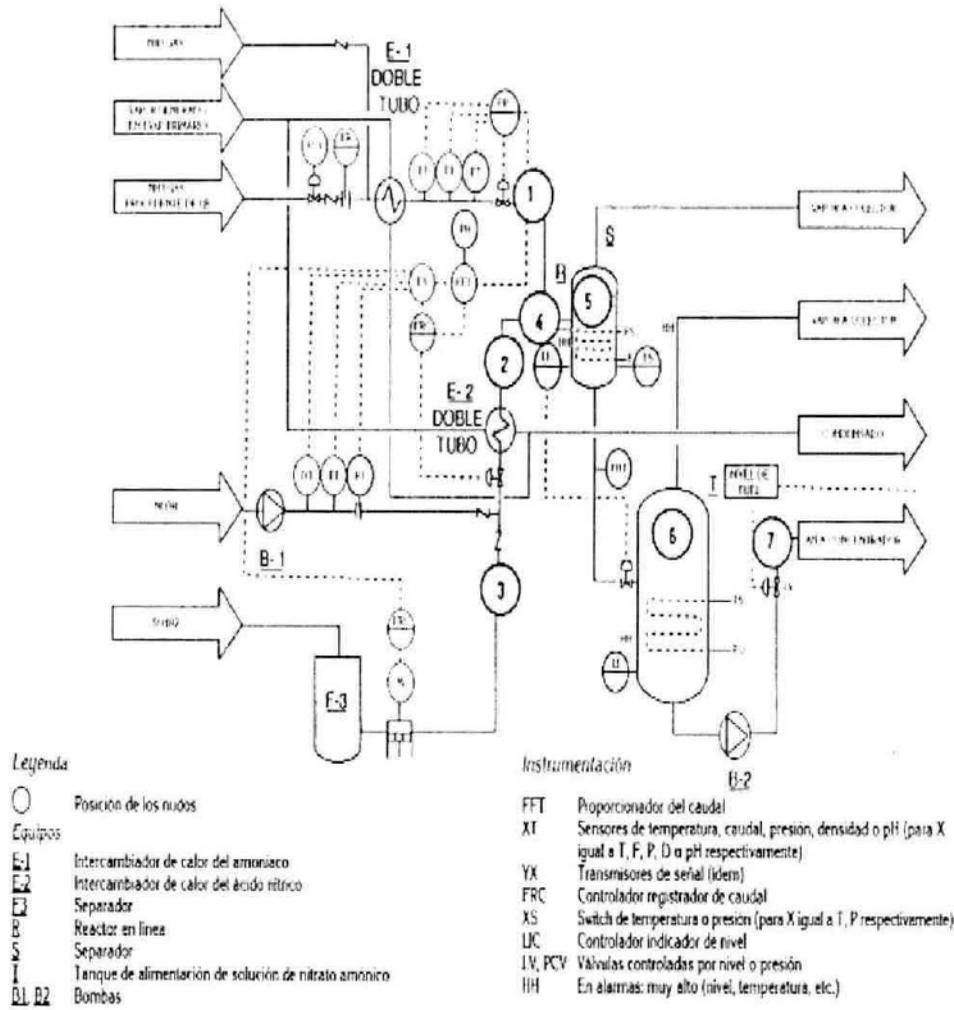
OBRA EXTERIOR	M2
AREA BOMBAS GASOLINA	324.11
AREA BOMBAS DIESEL	396.15
AREA DE TANQUES	814.85
TOTAL	1535.11

PAVIMENTOS	M2
APEADERO	107.71
CAJONES VEHICULO	1568.86
CAJONES CAMIONES	296.05
CAJONES TRAILERS	1152.86
CIRCULACION CARROS	3843
CIRCULACION PESADA	10841.4
CIRC, AUTOSERVICIO	271.04
CIRCU. EXTERIOR	117.45
TOTAL:	18198.37

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de **320,000** litros, distribuidos de la manera siguiente:

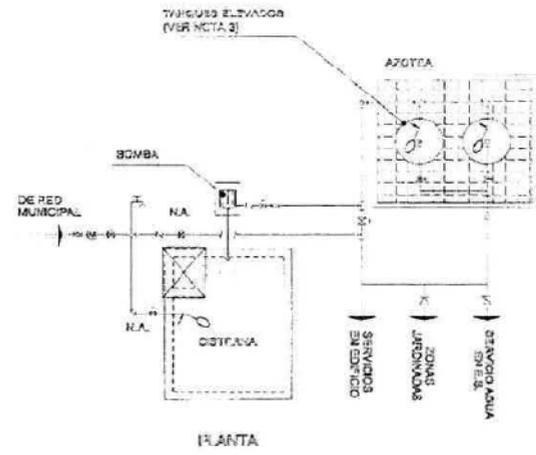
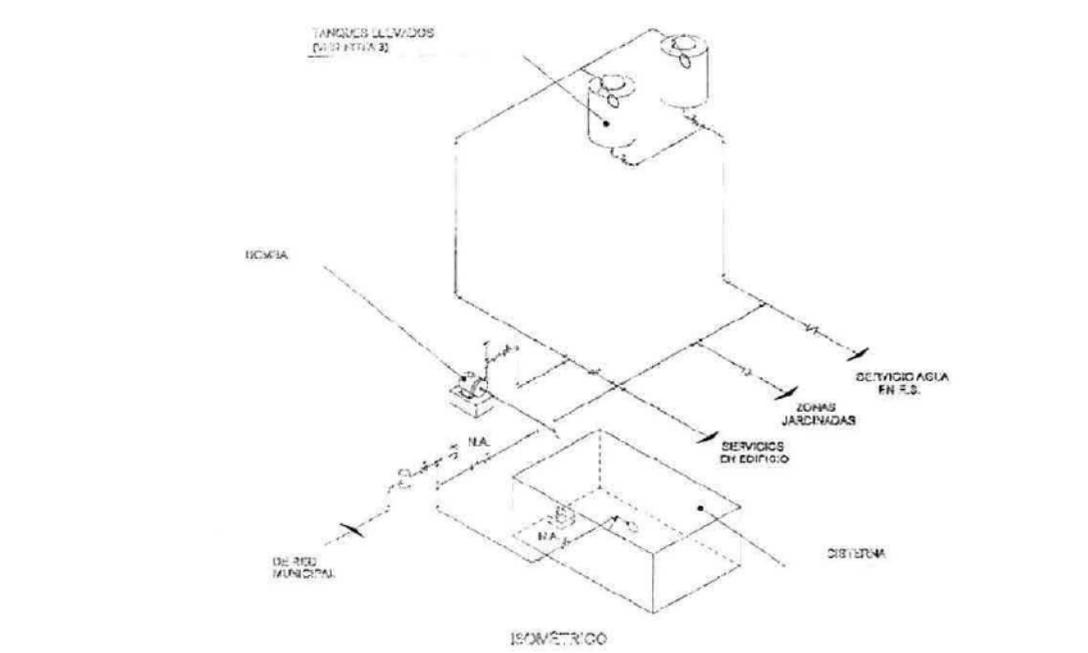
Tanque de Combustible		INSTALADOS Y OPERANDO ACTUALMENTE
Gasolina Magna		80,000
Gasolina Premium		50,000
Diésel	Tanque No. 1	30,000
	Tanque No. 2	80,000
	Tanque No. 3	80,000
<b>TOTAL</b>		<b>320,000</b>

Los tanques y red de tubería que conducen el combustible son de doble pared con detectores de fugas, sistema de recuperación de vapores y de relevo y venteo en los tanques de almacenamiento y red de tubería.



Fuente: Manual de Especificaciones Técnicas para Estaciones de Servicio. PEMEX, 2006.

La red del drenaje se compone de aguas sanitarias y aguas derivadas del área de despacho de combustible y tanques: (Ver Plano anexo 3)

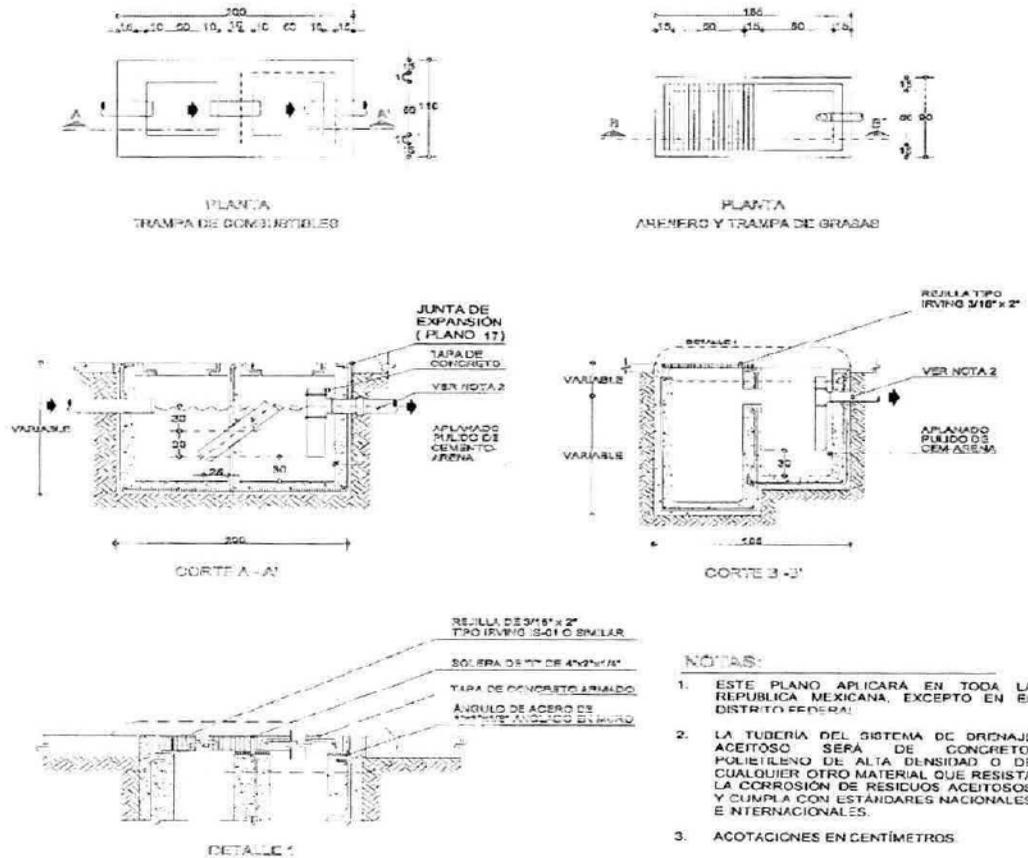


- SIMBOLOGÍA Y NOTAS:**
- ⊙ MEDIDOR DE AGUA
  - ⌘ VALVULA DE CORTA FUERZA
  - ⌘ VALVULA DE MANGUERA
  - ⌘ VALVULA CHECK
  - ⌘ VALVULA ANTISIFON
  - ⌘ VALVULA FLUTADOR ALTA PRESION
  - ⌘ SOLDADOR DE BRONCE SOLDABLE
  - N.A. NORMALMENTE ABIERTA
  - N.C. NORMALMENTE CERRADA
  - TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO "L"
- 1.- PARA INSTALACIONES HIDRAULICAS SE USARA TUBERIA DE COBRE TIPO "L" Y CONEXIONES DE BRONCE SOLDABLES.
  - 2.- LA CAPACIDAD DE LA BOMBA SERA DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE CADA ESTACION DE SERVICIO.
  - 3.- LA INSTALACION DE TANQUES ELEVADOS PODRA SER SUSTITUIDA POR UN SISTEMA HIDROPNEUMATICO O CUALQUIER OTRO SISTEMA SIMILAR.

--	--

Fuente: Manual de Especificaciones Técnicas para Estaciones de Servicio. PEMEX, 2006.

El agua derivada de los dispensarios y tanques de almacenamiento se conducen a una trampa de grasas y aceites para posteriormente descargarse al drenaje sanitario.



--	--

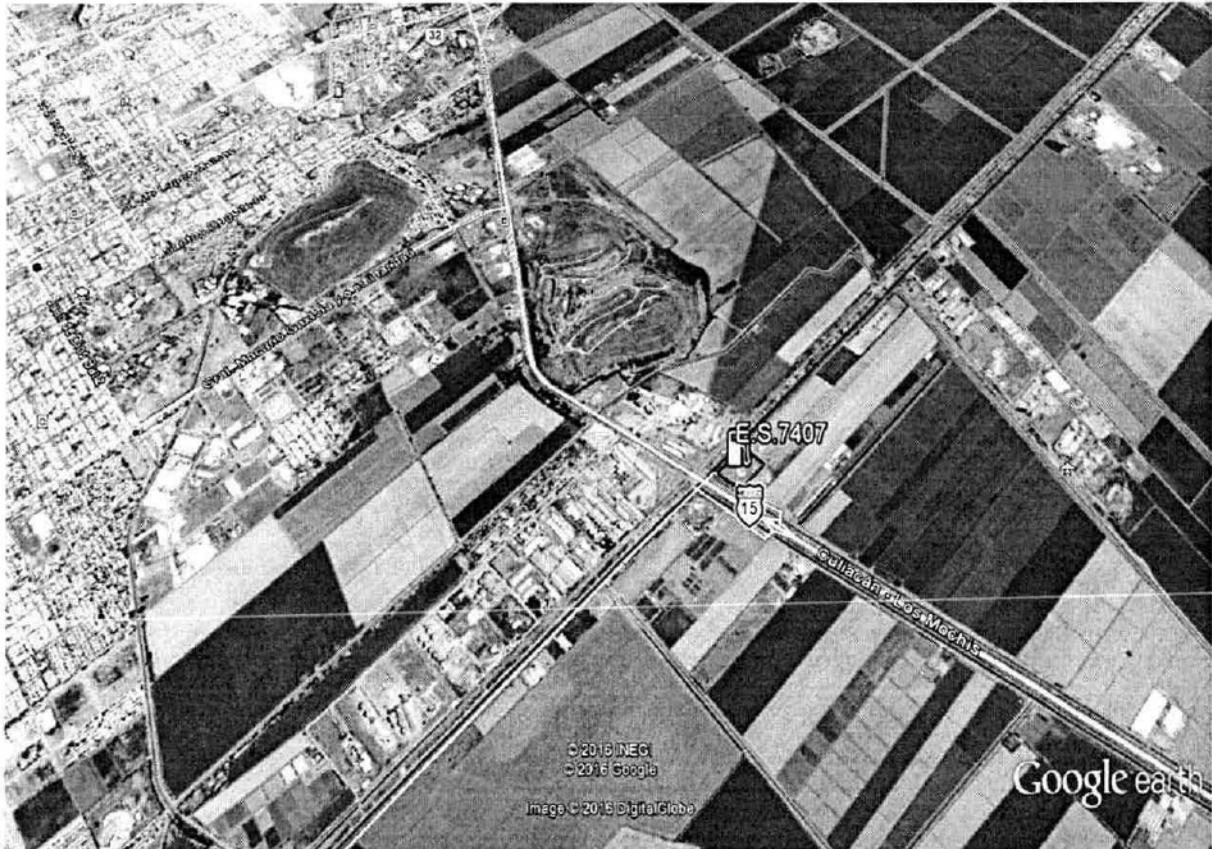
Fuente: Manual de Especificaciones Técnicas para Estaciones de Servicio. PEMEX, 2006.

Los equipos que conforman la línea de conducción del combustible de los tanques de almacenamiento a los dispensarios, se enlistan en la tabla siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO DE USO	DESCRIPCION
Bomba sumergible de 11/2 H.P.	5	24 hrs/ día	Suministro de combustible al dispensario.
Tanque de almacenamiento	5	24 hrs/día	Almacenamiento de gasolina Premium, Magna-Sin.
Dispensario doble	4	24 hrs/día	Suministro de gasolina al menudeo
Dispensario Diesel	4 Disp. 4 satelites	24 hrs/día	Suministro de gasolina al menudeo
Compresor de aire	1	24 hrs/día	Servicio en dispensarios a clientes
Pozo de Monitoreo u observación		N/A	Monitoreo de fugas o vapor
Válvula de presión/vacio con arrestador de flama	5	24 hrs/día	Compensación de presiones
Sistema de recuperación de Vapores	3	N/A	Recuperación de vapores desde el área de despacho hasta la de almacenamiento, Cuando la Autoridad lo requiera.
Válvulas de corte	32	24 hrs/día	Válvulas de seguridad de cierre automático al inclinar dispensario por Choque de vehículo
Línea de abastecimiento de gasolina del tanque de almacenamiento al dispensario	4	24 hrs/día	Distribución de Premium.
Línea de recuperación de vapores Premium y Magna-Sin.	1	24 hrs/día	Sistema de recuperación de vapores al área de almacenamiento de Combustible Magna-Sin.

### Uso actual del Suelo

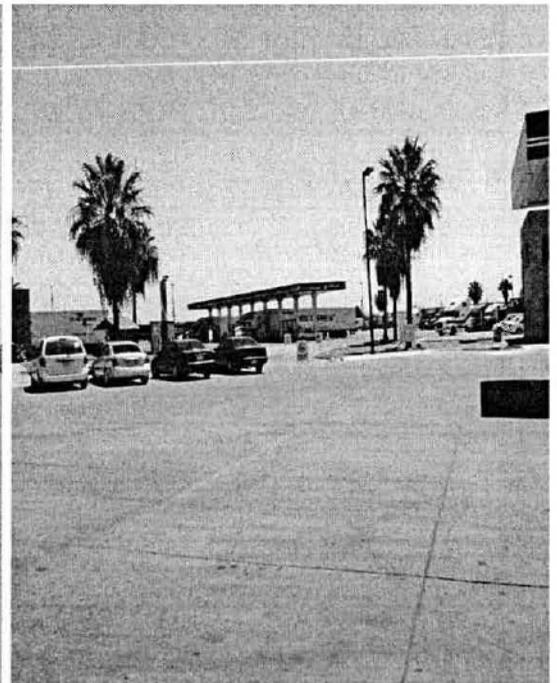
La **Estación de Servicio**, se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de los Mochis, cuenta con todos los servicios como energía eléctrica y agua potable, los accesos principales al Predio son vías pavimentadas, considerándose dicha área como urbana, como se observa en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se muestra que el uso del suelo en sitio del Proyecto y terrenos colindantes es urbano.

El Proyecto, cuenta con la Licencia de Uso del Suelo No. 627/2002, otorgada por el Ayuntamiento de Ahome, Sinaloa. (Ver Copia de la Licencia de Uso del Suelo No. 627/2002 en el Anexo 4)

Al momento de realizar el recorrido de campo, se pudo constatar que la estación de servicio se encuentra en operación.



### Programa General de Trabajo

La etapa de construcción no se describe, ya que la **Estación de Servicio** ya se encuentra en Operación.

La Etapa Operativa, será por tiempo indefinido. Las actividades que comprende esta Etapa se enlistan en la tabla siguiente:

Actividades	AÑOS
<b>Etapa III. Operación y mantenimiento.</b>	
<b>A. Operación</b>	
1. Venta de gasolina magna, Premium y diesel	Permanente
2. Demanda de agua potable	Permanente
3. Demandad de energía eléctrica	Permanente
4. Generación de residuos.	Permanente
5. Contratación de mano de obra (jardinero, plomero, etc.)	Por Temporadas
<b>B. Mantenimiento</b>	
1. Limpieza general.	Permanente
2. Programa preventivo	Indefinido
3. Programa correctivo	Indefinido

### Etapa de abandono del sitio.

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

En el supuesto caso de tenerse que cerrar la **Estación de Servicio**, se notificará previamente a las autoridades correspondientes a nivel municipal, estatal, Delegación de Profepa, Delegación de Sermarnat y a la ASEA, para que en su momento se implementen las medidas de protección al ambiente y protección a terceros.

En conjunto con las autoridades y apegado a normatividad se establecerá el uso del suelo al que podrán destinarse las instalaciones de la gasolinera

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

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de **320,000 litros**, distribuidos de la manera siguiente:

Tanque de Combustible		INSTALADOS Y OPERANDO ACTUALMENTE
Gasolina Magna 1		80,000
Gasolina Premium 2		50,000
Diésel	Tanque No. 3	30,000
	Tanque No. 4	80,000
	Tanque No. 5	80,000
<b>TOTAL</b>		<b>320,000</b>

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

Los residuos generados en la Estación de Servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

**a.- Residuos no peligrosos.**

Los residuos municipales, están compuestos por materiales residuales derivados de la operación de la oficina y de tipo doméstico de los empleados y usuarios.

Este tipo de residuos se recolectan en contenedores especiales y son recolectados por el servicio municipal de basura, quienes los depositan en el relleno sanitario.

El volumen promedio diario de generación de este tipo de residuos es de 35 kg y están compuestos de envases de plástico, papel y restos de comida.

**b.- Residuos peligrosos.**

Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. En una Estación de Servicio se pueden producir los residuos peligrosos que se indican a continuación:

- Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.

- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.

### Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos.

#### a.- Residuos no peligrosos.

Este tipo de residuos son recolectados por el servicio de recolección municipal y son dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad de Los Mochis, que se localiza a **35.0 km** al Norte de la **Estación de Servicio**.

#### b.- Residuos peligrosos.

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

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

El Predio que ocupa la **Estación de Servicio**, tiene una superficie de **31,239.04 m<sup>2</sup>**. (Ver Plano de Conjunto en el Anexo 3)

Las instalaciones que conforman la **Estación de Servicios** se enlistan en la tabla siguiente:

#### RESUMEN DE AREAS EN PLANTA BAJA

ESPACIO	AREA M2	ESPACIO	AREA M2
<b>Complejo Multiservicios</b>			
Vestibulo de acceso	12.5	Acceso a regaderas	2.47
Cajero automático	7.31	Area de regaderas	108.6
Vestibulo Principal	178.02	Area de lavadoras	12.9
Ciber café	19.12	Area de juegos	133.6
Tienda conveniencia	135.67	Salas de TV.	89.29
Bodega tienda	13.54	Salas de juntas	43.98
Cto. Frio tienda	13.98	Estética	10.53

Restaurante	189.06	Vestibulo de servicio	7.66
Vestibulo acceso 3	5.8	Tel. Larga distancia	4.75
Cocina	58.23	Intendencia	7.35
Serv. Meseros	12.79	patio de servicio	27.86
Cto frio cocina	20.85	vestibulo de baños	9.23
Comidas rápidas	42.72	Sanitarios mujeres	48.11
Patio Restaurante	23.17	Sanitarios Hombres	52
Baños empleadas	8.83	Vest. Acceso a oficinas	24.99
Baños empleados	10.31	Recepción	23.1
Area de Comensales	64.89	servicios/sanitarios	12.67
Vestibulo acceso 2	6	Oficinas administrativas	27.27
Modulo bancario	11.37	Auxiliares	24.79
	834.16		671.15
		1505.31	

ESPACIO	AREA M2
<b>SERVICIOS GASOLIERA</b>	
CUARTO DE MAQUINAS	6.3
CUARTO ELÉCTRICO	4.28
CUARTO DE BLANCOS	11.25
DEP. DESPERDICIOS	4.57
BAÑO EMPL. HOMBRES	12.41
BAÑO EMPL. MUJERES	12.41
	51.22
<b>AUTOSERVICIO CERVECERO</b>	
AREA DE DESPACHO	40.24
BODEGA DE HIELO	6.09
	46.33
<b>ÁREAS VIAJEROS</b>	
CONCESIONES (4)	78.52
ÁREA DE MESAS	150
AREA DE CIRCULACIÓN	103.73
SANITARIOS	16.5
	348.75
	446.3
<b>TOTAL:</b>	1951.61
TERRENO	31,239.04

RESUMEN AREAS PLANTA ALTA	
ESCALERA	13.32
RECEPCION	24.18
VESTÍBULO	31.96
SALA DE JUNTAS	22.1
OFICINA ADMINISTRATIVA	24.15
OFICINA GENERAL	14.06
AUXILIARES	16.23
SANITARIO 1	2.87
SANITARIO 2	3.93
TOTAL	152.8

AREAS VERDES	M2
A	1354.04
B	27.07
C	2143.64
D	21.14
E	35.81
F	3203.42
G	58.79
H	96.66
I	151.47
J	814.85
K	20.72
L	288.33
M	274.7
N	79.26
O	92.92
TOTAL	8662.82

OBRA EXTERIOR	M2
AREA BOMBAS GASOLINA	324.11
AREA BOMBAS DIESEL	396.15
AREA DE TANQUES	814.85
TOTAL	1535.11

PAVIMENTOS	M2
APEADERO	107.71
CAJONES VEHICULO	1568.86
CAJONES CAMIONES	296.05
CAJONES TRAILERS	1152.86
CIRCULACION CARROS	3843
CIRCULACION PESADA	10841.4
CIRC, AUTOSERVICIO	271.04
CIRCU. EXTERIOR	117.45
TOTAL:	18198.37

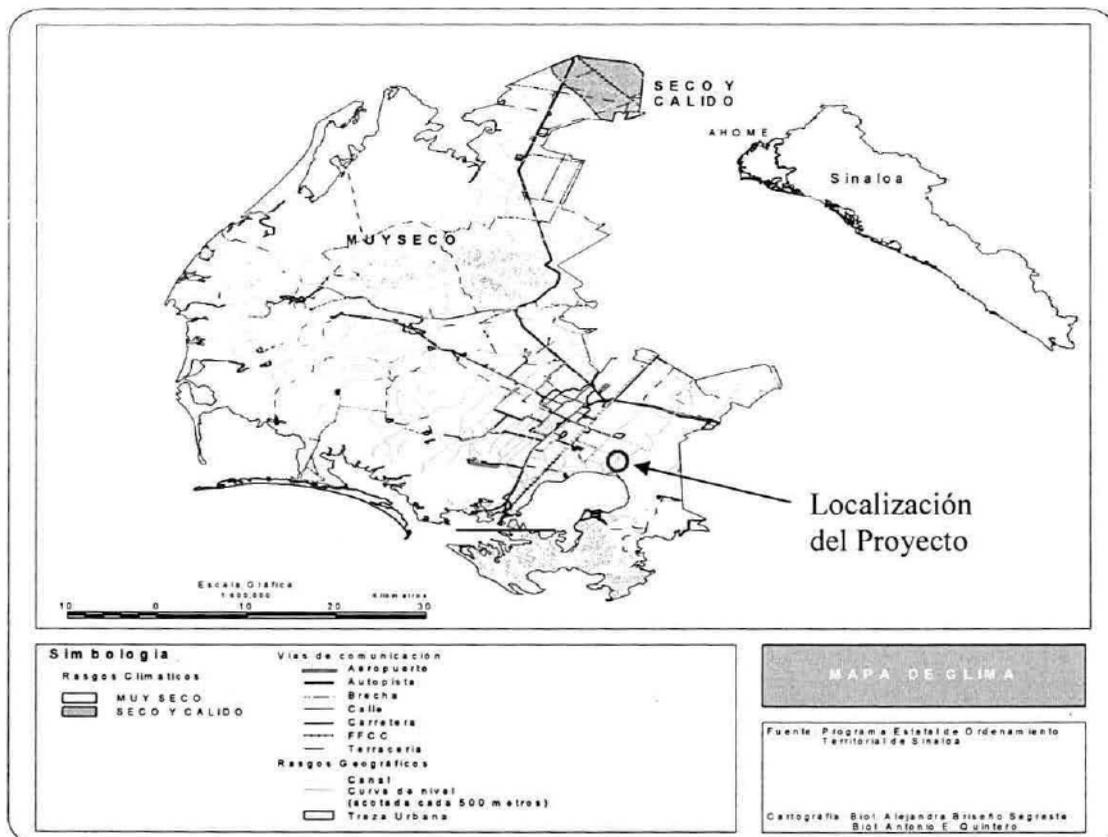
## Caracterización y análisis del sistema ambiental

### Aspectos abióticos.

#### a) Clima

Dentro del municipio predomina un clima seco cálido, que es modificado muy poco por la altitud y la precipitación pluvial. Los parámetros climatológicos para el período 1981-1986 registrados por la estación ubicada en la ciudad de los Mochis a los 108° 58'14" de longitud oeste y los 25°48'45" de latitud norte, determinan una temperatura media anual de 25.4° C con variación a un mínimo de 5° C una máxima de 43.5° C; los meses más calurosos son de julio a octubre y de temperaturas más bajas los de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo.

En el período de referencia la precipitación pluvial promedio 421.8 milímetros anuales, una máxima de 531.3 milímetros y una mínima de 316.6 milímetros.



Climas en el municipio de Ahome, Sinaloa

- **Temperaturas.**

Predomina el clima cálido seco, apenas modificado por precipitaciones pluviales. Estudios establecieron una temperatura media anual de 25.5°C. Los últimos 28 años registran una temperatura mínima de -1.5 °C en febrero del 2011 y una máxima de 45 °C, siendo la temporada más calurosa la que va de julio a octubre y las temperaturas más bajas registradas de noviembre a febrero. En el período de referencia, la precipitación pluvial promedió 302,2 milímetros anuales, siendo los meses más lluviosos de julio a octubre. Los vientos dominantes de la región se orientan en dirección sudoeste con una velocidad aproximada de 1 m/s. La humedad relativa promedio oscila entre 65 y 75%.

- **Precipitación Promedio Anual.**

En el período de referencia la precipitación pluvial promedió 302.2 milímetros anuales, siendo los meses más lluviosos de julio a octubre. Los vientos dominantes de la región se orientan en dirección sudoeste con una velocidad aproximada de 1 metro por segundo. Existe una humedad relativa promedio del 65 al 75%.

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

El municipio de Ahome, es susceptible a ser azotada por perturbaciones tropicales. Algunos ciclones han sido particularmente desastrosos debido a la velocidad de sus vientos y la cantidad de agua que cae en poco tiempo.

Nombre	Año	Categoría	Vientos km/hr	Lugar de Impacto
Katrina	1971	DT	45	Topolobampo
Irah	1973	H1	130	Topolobampo
Liza	1976	H4	220	Topolobampo
Paul	1978	DT	55	Las Glorias
Lidia	1981	TT	65	Topolobampo
Paul	1982	H2	158	Topolobampo
Paine	1986	H1	148	Topolobampo
Rachel	1990	TT	110	Topolobampo
Ismael	1995	H1	120	Topolobampo
Fausto	1996	H1	130	San Ignacio
Greg	1999	H1	120	Topolobampo
Lowel	2008	DT	45	San Ignacio

DT= Depresión Tropical; H1= Huracán categoría 1; H4= Huracán categoría 4; TT = Tormenta tropical.

## b) Geología y geomorfología

- Características del relieve: Presentar un plano topográfico del predio. El plano deberá elaborarse en mica, papel herculene u otro material flexible y transparente que permita hacer sobreposiciones.

### Geomorfología General

El municipio pertenece a la Provincia Fisiográfica VII Llanura Costera del Pacífico y a la subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa, ocupa el 29.25% de la superficie estatal. Su superficie está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales del Pleistoceno, granito, diorita y esquistos del mesozoico. Los depósitos incluyen afloramientos originados por la depositación aluvial lacustre eólica y litoral, constituidos por arenas de grano fino y fragmentos de roca volcánica.

Provincias y subprovincias fisiográficas en el estado de Sinaloa

Provincia	Subprovincia	% de la superficie estatal
Sierra Madre Occidental	Pie de la Sierra	29.02
	Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	4.20
	Gran Meseta y Cañones Duranguenses	17.91
	Mesetas y Cañadas del Sur	9.30
Llanura Costera del Pacífico	Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa	29.25
	Llanura Costera de Mazatlán	8.39
	Delta del Río Grande de Santiago	1.93

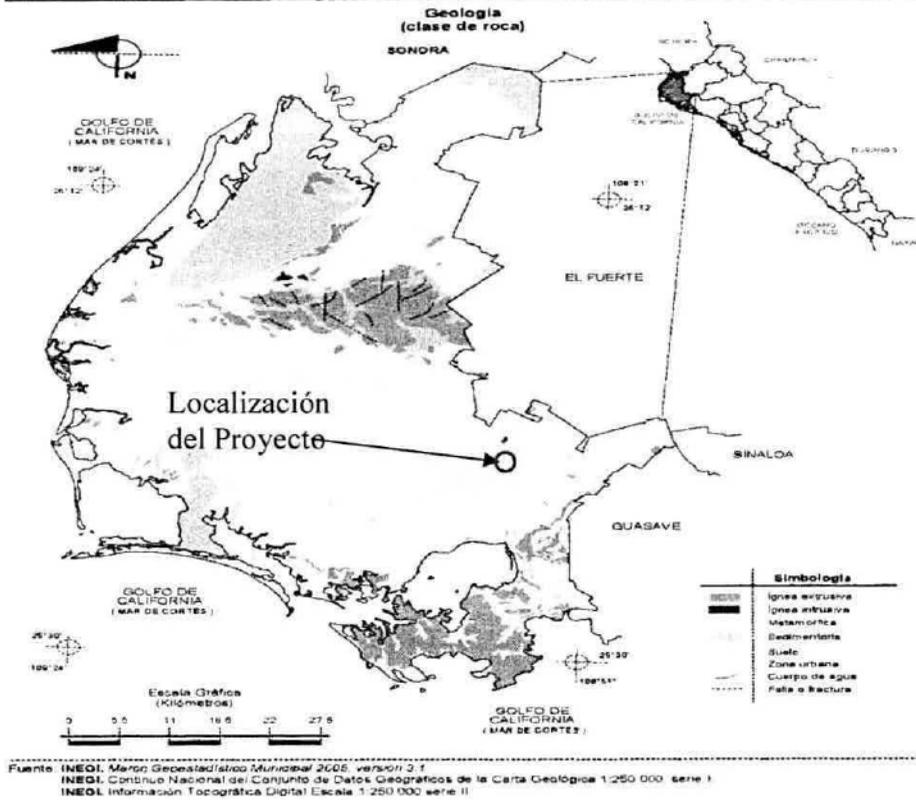
Fuente: INEGI. Carta Fisiográfica, 1:1'000,000.

### Geología General.

En la composición geológica de Ahome sobresalen rocas del cenozoico y del cuaternario, perteneciente al cuaternario, pleistoceno reciente y actual, con llanuras deltaicas integradas por gravas, arenas, limos y arcilla depositados en deltas. Arenas de grano medio a fino del cenozoico, perteneciente al cuaternario reciente, depositadas en dunas con vegetación en la Sierra de Navachiste sobresalen aparatos volcánicos, lavas, brechas basálticas, andesitas y latitas.

La zona del Proyecto, presenta una formación geológica de la Era Cenozoica (C), Periodo Cuaternario (Q) y suelos tipo aluvial (al), como se observa en el mapa siguiente:

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Ahome, Sinaloa



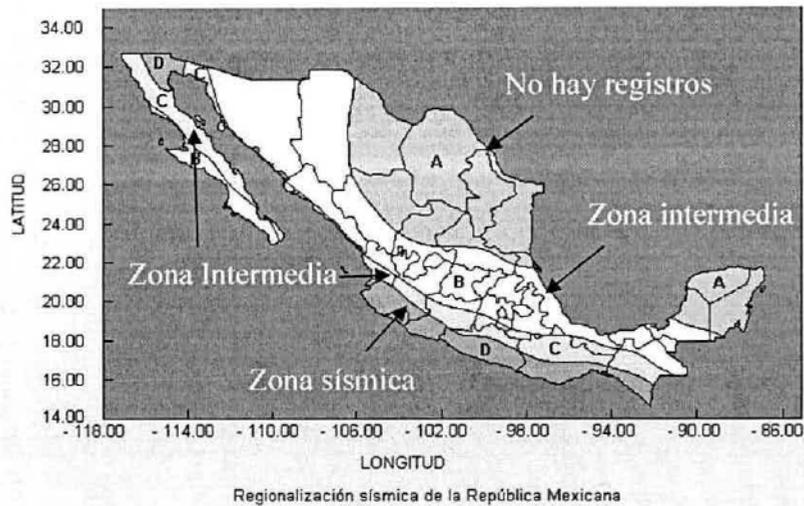
Características geomorfológicas más importantes del Predio, tales como; cerros, depresiones, laderas, etc.

El municipio por sus características fisiográficas, se adecua a la planicie costera de la región central de la entidad, en una configuración que se constituye básicamente con la presencia de los valles agrícolas, además de la presencia de sierras secundarias de escasa elevación.

Específicamente la zona donde se localiza el Proyecto presenta una topografía plana.

- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

El municipio y el terreno que comprende el Proyecto está enclavado en una zona penisísmica, donde las posibilidades de un movimiento sísmico son pocas; respecto al vulcanismo, la información sobre geología nos ubica en región volcánica, pero con pocas probabilidades de ocurrencia.



En el Predio, no pueden presentarse derrumbes y/o deslizamientos debido a que la orografía es plana.

#### c) Suelos.

Con respecto al uso del suelo, al momento de realizar la visita de campo, al predio en particular, se observó que en el área del proyecto actualmente no tiene ningún.

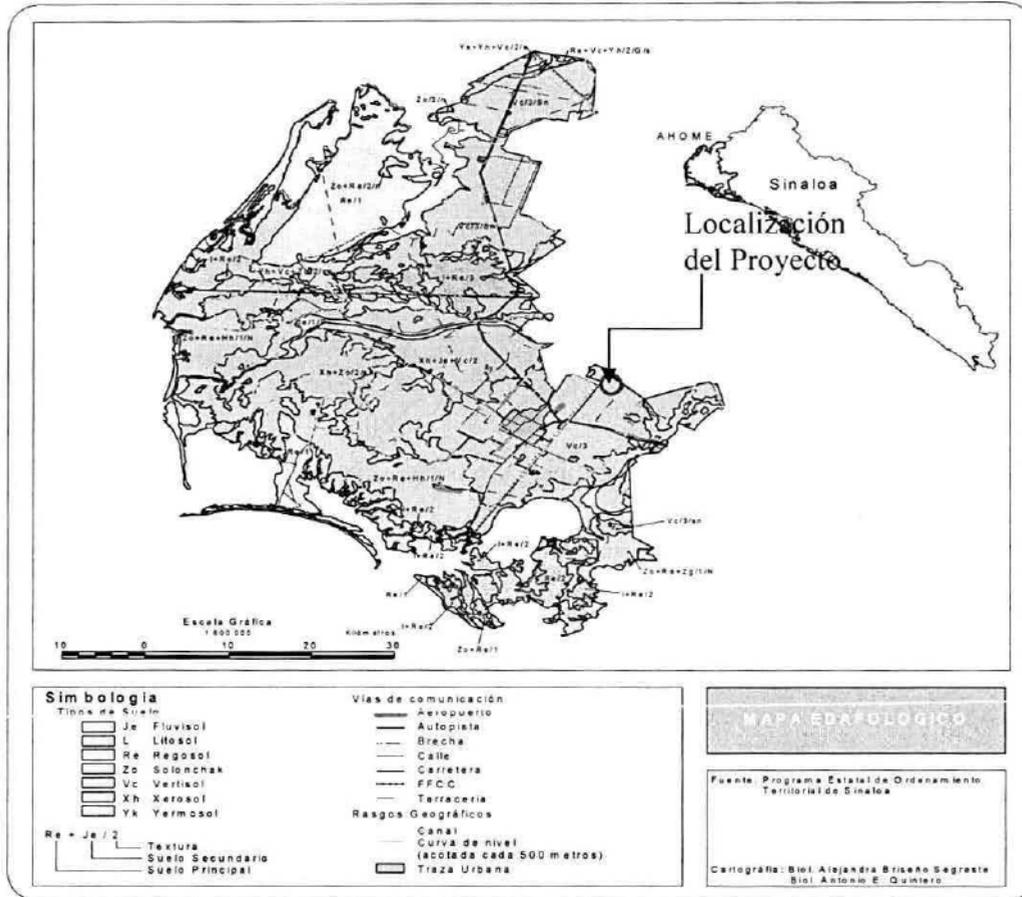
La ciudad de Los Mochis, se encuentra rodeada de terrenos destinados a la agricultura. La zona urbana cuenta con uso industrial y habitacional.

- Tipo de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

El predominio de caracteres físicos, químicos y biológicos que presentan los suelos, lo clasifican en su gran mayoría dentro de los Castañozen-Cálcico, connotativos de una acumulación importante de yeso o cal. Esta unidad edafológica por lo general presenta un horizonte superficial con una textura gruesa, mayor de 35% de arena, cualidad que comúnmente se asocia a un color brillante en húmedo de más de 1.5 de claridad, a una profundidad superior a los 14 centímetros. En estos suelos es característica la proliferación de zacates bajos, arbustos y chaparrales. Por su baja humedad, este tipo de suelos por lo común son menos aptos para explotación agrícola, deficiencia que en Culiacán se ha contrarrestado con obras de gran magnitud. (SPP-DETENAL, 1979b).

El tipo de suelo en el área del Predio y terrenos colindantes es del tipo Fluvisol.

Este tipo de suelos, se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Están constituidos por material disgregado que no presentan estructura en terrones, es decir, son suelos muy poco desarrollados



En referencia a este factor ambiental, actualmente tanto el Predio como áreas aledañas se encuentran alterados, presentando un deterioro de la estratigrafía por el marcado desarrollo urbano.

c) Hidrología superficial y subterránea.

Ahome dispone de uno de los recursos hidrológicos más importantes de la vertiente del Pacífico Norte, el Río Fuerte, cuyo origen se localiza en las estribaciones de la Sierra Tarahumada en el Municipio de Guadalupe y Calvo del Estado de Chihuahua. El Río Fuerte penetra al municipio por su parte oriental en las cercanías de la localidad de San Miguel Zapotitlan y continúa su recorrido orientándose de este a oeste hasta llegar a las inmediaciones de Higuera de Zaragoza donde cambia su rumbo hacia el suroeste para descargar sus aguas en el Golfo de California.

En el municipio confluyen 3 cuencas hidrológicas Estero de Bacorehuis, Rio Fuerte y Bahía de Lechuguilla-Ohuira-Navachiste, la primera se divide en 3 subcuencas, de las cuales, solo la subcuenca Estero de Bacorehuis pertenece al municipio de Ahome, las otras dos pertenecen al Estado de Sonora, la segunda cuenca se divide en 14 subcuencas, de las cuales solo Rio Fuerte-San Miguel pertenece a Ahome.

Por su ubicación geográfica, Los Mochis se encuentran en la cuenca de Lechuguilla-Ohuira-Navachiste, y depende de la vertiente del Rio Fuerte, que se localiza a 20 Km al norte de la ciudad. Anualmente, el Rio Fuerte escurre un volumen promedio de 4,838 millones de metros cúbicos, desarrolla un máximo de 9,200 y un mínimo de 1,1550 millones de metros cúbicos, los cuales son almacenados en su mayoría por la presas Luis Donaldo Colosio Murrieta (Huites) y Miguel Hidalgo y Costilla con capacidad útil de 2,408 hm<sup>3</sup> y 1,930 hm<sup>3</sup> respectivamente (CONAGUA, 2011).

Como sistema para la conducción y el aprovechamiento de estos recursos, la mancha urbana es rodeada y atravesada por una red de 2,297.79 Km lineales de canales son revestir, 4,997 Km. de caminos de operación y 1,634 km de drenes pertenecientes al distrito de Riego No. 075, que se integra por la porción norte del estado de Sinaloa y comprende parte de los municipios de Ahome, El Fuerte, Guasave y Sinaloa.

• Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

En un radio de **5.0 km** con respecto al Predio, no se localiza ningún cuerpo de agua, solo canales de riego.

#### IV.2.2. Aspectos bióticos.

##### a) Vegetación.



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

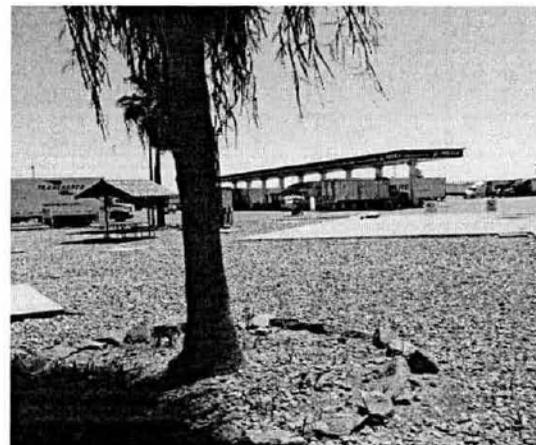




Dado a que el Predio, se localiza dentro de la mancha urbana y la cual es de reciente desarrollo, solo se encuentran algunos ejemplares ornamentales como son:

Las especies que se encuentran en el Predio y terrenos colindantes son:

Nombre científico	Nombre común	Distribución		NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Zona	
1. Zacate gramma	<i>Cynodon dactylon</i>	X	X	Ninguna categoría
2.- Palma washingtonia	<i>Washingtonia filifera</i>	X	X	Ninguna categoría
3.- Alamo	<i>Populus dimorpha</i>		X	Ninguna categoría
4.- Olivo	<i>Olea europaea</i>		X	Ninguna categoría



**b).- Fauna.**

Debido a la alteración de la cubierta vegetal por el uso anterior que se le ha dado al terreno, así como por el grado de desarrollo de la zona donde se ubica el Predio, la fauna se limita al grupo de las aves de hábito urbano, por lo tanto no se observó ninguna especie de fauna en el Predio, ni terrenos colindantes.

En la mancha urbana del sector de la ciudad donde se localiza el Proyecto, es común observar las especies siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Hábito	NOM-059-SEMARNAT-2010
1.- Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Urbano	Ninguna Categoría
2.- Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Urbano	Ninguna Categoría
3.- Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Urbano	Ninguna Categoría

- Identificar el dominio vital de las especies que pueden verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación, de la alteración de corredores biológicos, etc., por lo anterior es particularmente importante conocer en detalle las rutas de los vertebrados terrestres.

El Proyecto, objeto del presente Estudio, se llevará a cabo dentro de la mancha urbana de la ciudad de Los Mochis., no tendrán ninguna influencia sobre la fauna terrestre.

- Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza. Estos datos deben representarse espacialmente, en un plano de unidades faunísticas. Los puntos especialmente sensibles a los procesos constructivos o que tengan un interés especial.

En el área que comprende el Proyecto, no se encontraron sitios de anidación, refugio o crianza de fauna silvestre en los terrenos colindantes al Predio.

**IV.2.3. Paisaje.**

El sitio en donde se desarrollará el proyecto no tiene valor especial, es un paisaje común y por lo tanto no tiene afluencia turística en lo absoluto.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas. En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

#### **IV.2.4. Aspectos Socioeconómicos**

##### **A) Demografía.**

En el 2010, según el Censo de Población y Vivienda INEGI, el municipio presentaba una población de **416,299** habitantes, mientras que la ciudad de Los Mochis es de **256,613** habitantes. (INEGI, 2010)

. A nivel municipal hay una densidad demográfica de 78.4 habitantes por kilómetro cuadrado y la tasa de crecimiento anual es del 3.1%. El 49.52% (168 mil 709 habitantes) de la población son hombres y el 50.48% (171 mil 940) son mujeres; el 73.76% (261 mil 379) es población urbana.

Con respecto a marginación presenta un índice de -1.471 esto quiere decir que su grado de marginación es bajo, por lo que ocupa el 17o. lugar con respecto al resto del estado

### **INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES**

#### ***Educación***

Para la educación básica y media existen planteles de enseñanza inicial, preescolar, primaria, secundaria, normal y de enseñanza técnica. Para el nivel superior existen en el municipio universidades que ofrecen licenciaturas y postgrados. Ocupa el tercer lugar en la distribución de matrícula en el estado, Culiacán ocupa el primero y Mazatlán el segundo lugar distando muy poco del municipio de Ahome, de hecho este municipio supera a Mazatlán en número de escuelas. El municipio de Ahome cuenta con un total de 462 escuelas de educación básica y 54 de educación media y superior con 2 mil 695 aulas y 3 mil 503 grupos de alumnos.

#### ***Abasto***

Las actividades comerciales en el municipio de los Mochis se orientan a satisfacer las necesidades de la población. Existen pequeños y grandes supermercados, tiendas de ropa, almacenes de materiales de construcción, tianguis, restaurantes, farmacias, tiendas y mercados.

#### ***Vivienda***

Existen en el municipio 66 mil 800 viviendas particulares de las cuales el 85% están construidas con ladrillo, block, piedra o cemento, el resto son fabricadas con material ligero. El promedio de habitantes por vivienda es de 5.1 personas con 1.4% por cuarto; el 74.10% de las viviendas particulares cuenta con 3 cuartos o más; un 98% de las viviendas utilizan gas para cocinar los alimentos de sus habitantes. El 85.41% de los ahomenses habitan en una vivienda de su propiedad. La ciudad de Los Mochis contempla una mancha urbana potencialmente utilizable de 5 mil hectáreas.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuenta con un total de 93,944 viviendas de las cuales 91,549 son particulares.

### ***Servicios Públicos***

La cobertura de servicios públicos en el municipio se ha desarrollado de la siguiente manera:

La cobertura de los servicios de electricidad entre la población urbana es del 100% y del 98% para la población rural.

Seguridad pública está al 60% con 340 agentes para la zona urbana y 200 para la zona rural. 160 agentes comisionados (zona comercial y resguardo). 40 patrullas en la zona urbana y 18 en la rural. Existen un total de 15 garitas en el municipio.

El 99% de las viviendas tienen una cobertura del servicio de alumbrado público. Se estima que el 71.6% de la mancha urbana esta pavimentada, beneficiándose el 80% de la población.

El 99% de la población ahomense recibe agua entubada, de los cuales el 90% la recibe con tratamiento completo (sedimentación, flocuación, filtración y cloración) y el otro 20% la recibe con tratamiento de filtración-cloración. Hay 61 mil 260 tomas de agua registradas, de las cuales 58 mil 314 son domiciliarias, 2 mil 858 son comerciales y 84 son industriales. La cobertura del drenaje sanitario es del 70%.

En el 90% del municipio se proporciona el basura y materiales residuales. Somos de los pioneros en usar relleno sanitario.

### ***Medios de Comunicación***

Existen dos canales de televisión locales, la XHI-TV Canal 2 y la XHB5 Canal 4. Circulan 5 periódicos, El Sol de los Mochis, La voz de Sinaloa, El Diario de los Mochis, El Noroeste y El Debate de Los Mochis.

Existen 4 estaciones de radio: OIR, ASIR, Promomedios Mochis, Radio Sistemas del Noroeste; también se cuenta con una estación cultural, Radio U de O de la Universidad de Occidente campus Los Mochis.

La Población Económicamente Activa (PEA) se encuentra ocupada principalmente en los sectores agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (29,512 personas); servicios (28,772); comercio (15,432), industria manufacturera (11,989) y otros (10,500 aproximadamente)

### ***Vías de Comunicación***

La ciudad está comunicada por carreteras hacia el norte, sur, este, oeste y sureste de la entidad, la mayoría intercomunicadas con la México 15 cuyo fin es atravesar o rodear la ciudad para ir de Nogales a la Ciudad de México: de norte a sur queda la carretera **Los Mochis - Culiacán (libre)**, **Los Mochis - Culiacán (cuota)** o **Autopista Benito Juárez (La Costera)** interconectada por **La Costerita (Plan Mar de Cortés)** para la carretera **Culiacán - Mazatlán (libre)** y **Culiacán - Mazatlán (cuota)** mediante El Trébol de El Diez, recientemente se inauguró el Libramiento Culiacán que une las dos carreteras de cuota **Los Mochis - Mazatlán**, sin necesidad de atravesar la ciudad.<sup>25</sup> Las carreteras locales comunican a distintos puntos: Culiacán - Navolato, Culiacán - Sanalona, A Culiacancito, A Tepuche, A Imala, Federal 15 Culiacán - Mazatlán a Costa Rica y El Dorado.

### ***Transporte***

El municipio de Ahome cuenta con una red de caminos estimada en 3 mil kilómetros, de los cuales 348 están pavimentados, 1 mil 843 están revestidos y 864 son de terracería, lo que permite la fluidez y seguridad del tráfico vehicular. La comunicación carretera de norte a sur es de cuatro carriles.

Los tramos más importantes son la autopista Los Mochis-Topolobampo, Los Mochis-San Blas, Los Mochis-Ahome-Cohuibampo, Ahome-El Carrizo y Ahome-Higuera de Zaragoza.

Un total de 25 mil 131 vuelos nacionales e internacionales son cubiertos por el Aeropuerto Internacional y doce aeródromos.

## **ACTIVIDAD ECONÓMICA**

### **Principales Sectores, Productos y Servicios**

#### ***Agricultura***

Es una de las principales actividades económicas del municipio, la cual se encuentra altamente tecnificada; presenta una superficie de 174 mil 468 hectáreas (40.17% de la superficie total municipal), con 9 mil 904 unidades de producción rural. Se estima que 151 mil 485 hectáreas son de riego, y 22 mil 983 de temporal y riego. La agricultura de Ahome tiene entre sus principales cultivos los de papa,

trigo, frijol, garbanzo, soya, caña de azúcar, algodón, cártamo, tomate, maíz, sorgo, arroz, tomatillo, calabaza y cempaxúchitl.

### ***Ganadería***

Se desarrolla en 66 mil 200 hectáreas, donde existen aproximadamente 189 mil 500 cabezas de ganado. Ocupa el 7.41% de la productividad del municipio. La producción ganadera que destaca por su número y valor es el ganado bovino, porcino, ovino, caprino. La avicultura cuenta con aproximadamente 2 millones 050 mil aves con una producción total de 32 mil toneladas de alimento al año. La apicultura cuenta con más de 2 mil colmenas alcanzando la producción de miel en penca las 30 toneladas y la de cera 25 toneladas anuales

### ***Pesca.***

Esta es otra actividad importante, ya que Ahome dispone del más extenso litoral del estado con 120 kilómetros de longitud; se explotan especies como camarón, langosta, calamar gigante, sardina, mojarra, pargo, lisa, anchoveta, almeja, robalo, ostión, sierra, curvina, marlín, jaiba, callo de hacha, etc. Existe una flota pesquera de 2 mil 670 embarcaciones; hay 86 barcos de pesca mayos o de altura; existen 140 sociedades cooperativas (de altamar, ribera o bahías) que cuentan con aproximadamente 5 mil 800 socios pescadores. La acuicultura se está desarrollando enormemente, en la actualidad cuenta con 22 granjas con una extensión de 2 mil 700 hectáreas de espejo de agua.

### ***Industria***

El desarrollo industrial que se genera en esta zona juega un papel de vital importancia en el flujo de capitales de la región, la creciente industria contribuye enormemente a la economía de Sinaloa. En la ciudad de Los Mochis se encuentra ubicado un ingenio azucarero muy importante. Existen 800 establecimientos industriales entre los que destacan por su número los pertenecientes al giro automotriz (arneses eléctricos), metal mecánica, carrocería, talleres de reparaciones varias y textil así como ensambladoras y centros de distribución; el 89% de estos son microempresas familiares que se agrupan en 20 giros industriales. Se cuenta con extensas áreas como lo son: el Parque Industrial Santa Rosa, la Zona Industrial Jiquilpan, el Corredor Industrial Mochis-Topolobampo, el Corredor Industrial Mochis-Guasave, el Puerto de Topolobampo, el Parque Industrial Pesquero de Topolobampo y destaca también el Parque Ecológico Industrial y Comercial de Topolobampo que además de ser terminal marítima del ferrocarril nacional de México se convierte en un punto estratégico entre el Este asiático y los Estados Unidos; junto al puerto y a tan sólo 21 kilómetros de la ciudad se localiza el Parque Industrial con una superficie de 50 hectáreas, busca ubicar a la industria no contaminante ofreciendo sus servicios a las demandas de las grandes compañías multinacionales para su establecimiento

### ***Comercio.***

Con respecto a la infraestructura comercial formal e informal se cuenta con 4 mil 543 establecimientos, el 17% del total existentes en el estado; destacan las tiendas de autoservicio, plazas comerciales, mercados municipales, mercados de abasto más de 200 locales comerciales. En cuanto al comercio social la distribuidora CONASUPO del Pacífico cuenta con 454 establecimientos: un almacén urbano, 3 almacenes rurales, 50 tiendas urbanas, 400 tiendas rurales y 232 bodegas.

### **Diagnóstico ambiental.**

- **Problemática ambiental del área de influencia.**

**Suelo.-** Este factor ambiental en un radio de **10.0 km** con respecto al Proyecto, presenta un uso predominantemente urbano, por lo que este factor ambiental esta marcadamente alterado.

**Agua.-** Este factor ambiental presenta un uso intensivo en el sector doméstico y agrícola.

El agua residual es conducida a la planta de tratamiento de aguas residuales, contribuyendo al aumento del caudal del río Fuerte.

**Flora.-** Este factor ambiental tanto zona de estudio como el área de influencia del Proyecto, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola que desde la década de los 50' se dio en la zona centro del estado, por lo que solo quedan algunos relictos de vegetación terrestre

**Fauna.-** La alteración de la cubierta vegetal y la presencia frecuente del hombre en un sitio, son dos factores fundamentales para provocar una baja diversidad faunística. Tal es el caso en la zona de estudio, donde solo se observan especies de fauna silvestre adaptada a medios alterados y la presencia constante del hombre.

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

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

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estaciona de Servicios 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 atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del 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 la obra, es decir desde la preparación del sitio , construcción y operación del proyecto.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientes que se interceptan con el proyecto, en los renglones se establecen los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultante se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación ,mismos que están señalados en la matriz.

La evaluación de los impactos se desarrollara 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 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, mismos que se muestran en la matriz de Leopold.

En la matriz se indican las interacciones correspondientes a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; la descripción y análisis de los impactos se basa en los resultados de la matriz de identificación de los impactos ambientales. Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta.

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambiental es generados por la instalación de la Estaciona de Servicios 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 incididos en los recursos naturales.

La evaluación de los impactos se desarrollara 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.

#### **b) Indicadores de Impacto.**

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

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

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuales incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generara el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- Relevante.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.
- Tener Representatividad.

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permite cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento, que para el caso de la Estación de Servicio las condiciones ambientales del sitio y las contiguas tienen un papel importante en la determinación de los impactos en las diferentes etapas de desarrollo; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

### **c) 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 sitio propuesto para la ejecución del proyecto.

Como se observa en la lista indicativa de impactos de cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto, en donde se puede notar que factores serán afectados de manera positiva o negativa, misma que consentirá crear la matriz de Leopold y calificar los impactos ambientales identificados, siendo los siguientes:

- **Calidad del aire.**

Se emitirán gases, polvos y vapores a la atmósfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

- **Suelo.**

Este factor ambiental en el Predio se encuentra marcadamente alterado por el desarrollo urbano que desde años atrás se ha venido realizando, destacando el uso urbano para vivienda.

- **Agua.**

Durante la operación del proyecto se instalara una planta de tratamiento para las aguas residuales, para las aguas grises se canalizaran a una cisterna. Se espera un impacto **adverso benéfico, directo, permanente con medidas de mitigación**; ya que las aguas de los baños se canalizaran hacia la planta de tratamiento y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y minimizar con esto una contaminación del agua subterránea o de nivel freático. Las aguas tratadas serán reutilizadas para los sanitarios y riego de jardines.

- **Social.**

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

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

Considerando las técnicas Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales, que se usaron. Para ello, se asigno a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

Impactos Ambientales			
Factores Ambientales			Etapa del Proyecto
			Operación y Mantenimiento
Medio físico	Atmosfera	Emisión de gases y partículas	
	Suelo	Cambio de su estado original/georfomologia	

	Agua	Contaminación por aguas residuales	+X
Medio biológico	flora	Por el deshierbe de la vegetación herbácea	
		paisaje	
	Fauna	No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por el deshierbe de la vegetación herbácea	
Medio socioeconómico	social	Generación de empleos en las diferentes etapas de preparación del proyecto	+X
	Económico	Generación de empleos en la operación del proyecto	+X

Cada factor ambiental identificado en la lista de check list sujeto a un impacto ambiental serán ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera estimar el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto se ocasionara cambios significativos en los elementos aire, agua, suelo, flora, fauna del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes. Durante las diferentes etapas del proyecto, se eliminaran las especies vegetales de tipo herbáceas, rastreras derivado de la preparación del sitio, la fauna silvestre es nula por las condiciones ambientales del área y las adyacentes.

- **Aire.**

El impacto hacia este factor se dará principalmente durante la operación de los vehículos y equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos, ruido hacia la atmosfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente.

- **Socioeconómicos.**

Se espera un impacto benéfico ya que el proyecto ofrecerá empleos durante la operación, además de personal de vigilancia y personal de supervisión interna dentro de todas las instalaciones de la Estación de Servicios y por el servicio que prestara el proyecto hacia los usuarios.

**e) Criterios.**

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo

(a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o adverso poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto ( I ); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan mediadas se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

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

Impactos Ambientales			
Factores Ambientales			Etapa del Proyecto
			Operación y Mantenimiento
Medio físico	Atmosfera	Emisión de gases y partículas	
	Suelo	Cambio de su estado original/georfomologia	
	Agua	Contaminación por aguas residuales	+X
Medio biológico	flora	Por el deshierbe de la vegetación herbácea	
		paisaje	
	Fauna	No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por el deshierbe de la vegetación herbácea	
Medio socioeconómico	social	Generación de empleos en las diferentes etapas de preparación del proyecto	+X
	Económico	Generación de empleos en la operación del proyecto	+X

**Directos (D):** Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

**Indirectos (I):** Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

**Permanentes (P):**- Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

**Temporales (T):** Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

**Con medida de Mitigación (C/M):** Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

**Sin medida de Mitigación (S/M):** Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizo ambientalmente el proyecto se pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold. La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

**f) 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 años tras por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, 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 (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente); en la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se pondero las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo , en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

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 ponderar 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 identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan.

Con la información recopilada, y de acuerdo con el tipo de instalación a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, tanto en la Etapa Constructiva (temporal) como en la Etapa Operativa (permanente), basándose en la experiencia en el desarrollo de proyectos urbanísticos.

Como un segundo paso hacia la identificación de los probables impactos se procedió a la elaboración de la Matriz, jerarquizándolos de acuerdo a los siguientes criterios:

**Impacto Adverso Significativo (A).**

Son impactos con efectos severos para el medio ambiente de magnitud e importancia relevantes.

**Impactos Benéficos significativos (B).**

Causan efectos benéficos ya sea al medio ambiente o a medios socioeconómico, son de importancia y magnitud considerables.

**Impactos adversos no significativos (a).**

Los efectos de estos impactos son de poca magnitud e importancia.

**Impactos benéficos no significativos (b).**

Provocan efectos de poca importancia y magnitud.

**No hay impactos. (-)**

No hay efectos aun cuando exista una interacción entre la acción del Proyecto y un factor ambiental.

**No se sabe de que tipo será (¿).**

No se conocen los efectos que las acciones pudieran ocasionar a los factores ambientales.

Por medio de esta técnica se identificaron **8** impactos, de los cuales **5** fueron adversos y **3** benéficos. Estos impactos se describen a continuación: (Ver Matriz Identificación y Jerarquización de Impactos Ambientales)

Imp.Amb.	Operación	Abandono	Total	%
A	0	0	0	14.29
a	4	1	4	67.86
<b>SUMA</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>82.14</b>
B	0	0	0	-
b	3	0	3	17.86
<b>SUMA</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>17.86</b>
?	0	0	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>

## ETAPA. PREPARACION DEL SITIO.

La esta de preparación de sitio y construcción no se describe ya que la estación de servicio se encuentra en operación desde el año 2014

## ETAPA. OPERACION Y MANTENIMIENTO

### OPERACIÓN

#### 1. Venta de combustibles.

Al ofertar departamentos habitacionales, se generará un impacto *benéfico no significativo*, sobre la **economía local**, con efectos locales y a largo plazo, por la generación de empleos locales.

#### 2.- Demanda de agua potable.

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

#### 3.- Demanda de energía eléctrica.

La demanda de este servicio público, será mínima comparada con la demanda de este servicio que existe en la zona del Proyecto, por lo que no generará modificaciones en la capacidad de la red, por lo tanto no habrá impactos sobre este **servicio público**.

#### 4. Generación de residuos.

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

#### 5. Contratación de personal.

Esta etapa del Proyecto provocará un impacto benéfico no significativo sobre la **economía local**, con efectos temporales por la demanda de mano de obra local que se generará.

### MANTENIMIENTO.

#### 5.- Mantenimiento de áreas verdes.

Con esta actividad se estará afectando el recurso **agua** y se tendrá un impacto adverso no significativo ya que se estarán utilizando productos químicos para la limpieza de pisos, este impacto tendrá medidas de prevención.

#### 6.- Mantenimiento preventivo.

La implementación del programa de mantenimiento preventivo, permitirá mantener las instalaciones en condiciones adecuadas de operación, generando un impacto de tipo benéfico no significativo sobre el factor **economía local**.

### ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.

En caso de que se dejara de operar la **Estación de Servicio**, se presentaría presión de sobre otras actividades por **demanda de empleos**, causando un impacto adverso no significativo, por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo de una determinada fracción de habitantes de la región.

Cabe señalar que la empresa no tiene contemplado el abandono del sitio, y de ser así, esta daría aviso a las autoridades pertinentes para la recolección y fin de los residuos y desechos que dejaría el abandono del sitio.

**g) Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

Una vez identificados los impactos, se procedió a analizar detalladamente las alternativas de evitarlos, con la definición de medidas de mitigación o prevención que podrán ser implementadas a corto, mediano o largo plazo sin necesidad de hacer modificaciones al Proyecto original.

En este Capítulo, se hace una descripción de las posibles medidas que se podrán realizar y que estarán al alcance de los responsables del Proyecto.

A continuación se hace una descripción de las medidas de mitigación y/o prevención:

**ETAPA I. PREPARACION DEL SITIO.**

La etapa de preparación de sitio y construcción no se describe ya que la estación de servicio se encuentra en operación desde el año 2004

**ETAPA III. OPERACION Y MANTENIMIENTO**

*OPERACIÓN*

**1. Demanda de agua potable.**

Se establecerá un Programa de Mantenimiento Preventivo de la red hidráulica con la finalidad de eliminar fugas de agua e incluso detectar usos inadecuados de este recurso vital.

**2. Demanda de energía eléctrica.**

Para reducir significativamente los consumos de energía eléctrica y con ello las presiones de infraestructura para el suministro de este recurso se utilizará lámparas ahorradoras de energía, así como contemplar en el Programa de Mantenimiento de la Red Eléctrica revisiones periódicas del equipo eléctrico para detectar sobrecargas.

**3. Generación de Residuos.**

Los residuos sólidos se deben retirar a diario del área de almacenamiento temporal, además de lavar periódicamente los pisos de esta área, para eliminar impregnaciones del piso de materia orgánica (comida, líquidos, etc.) que atraen

fauna nociva (moscas, cucarachas, ratas, etc.) principalmente en las temporadas de calor.

Recuperar los residuos factibles de reciclar o reutilizar para que se vendan a las empresas que se dedican a este tipo de actividades.

## *MANTENIMIENTO*

### **1.- Mantenimiento de áreas verdes.**

Para minimizar el gasto de agua potable, se deberá implementar un programa de ahorro de agua, así como de utilizar especies regionales que requieren poca agua para sobrevivir.

## **ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.**

De tenerse que abandonar el Proyecto en cualquiera de las Etapas de desarrollo se notificara a la Dirección de Ecología del Ayuntamiento de Culiacán y de Gobierno del Estado de Sinaloa, para que en conjunto se establezcan las medidas de corrección que se deban aplicar en su momento para evitar impactos al medio ambiente.

### **VI.2. Impactos Residuales.**

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de operación de la Estación de Servicios no se identifico impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto 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**.

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

Se anexa plano de conjunto en el Anexo 3

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

El Proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo se apegará a los requerimientos normativos de competencia municipal, estatal y federal, para asegurar la protección al medio ambiente, para lo cual, mantendrá un programa

permanente de capacitación al personal operario y administrativo de la Estación de Servicio, sobre la vigilancia y supervisión que esta obligada la gasolinera a implementar.